

**ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA MTS
KELAS VIII PADA MATERI LINGKARAN**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo

Oleh,

**IDUL ADHA
NIM. 1502040094**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PALOPO
2019**

**ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA MTS KELAS VIII
PADA MATERI LINGKARAN**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
(S.Pd.) pada Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah
dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo

Oleh,

**IDUL ADHA
NIM. 1502040094**

Dibimbing oleh:

1. Dr. Abdul Pirol, M.Ag
2. Muh. Hajarul Aswad, S.Pd., M.Si

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PALOPO
2019**

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi berjudul "**Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa MTs Kelas VIII pada Materi Lingkaran**" yang ditulis oleh Idul Adha Nomor Induk Mahasiswa (NIM) 15.0204.0094, mahasiswa Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo, yang dimunaqasyahkan pada hari Jum'at, tanggal 17 Desember 2018 M bertepatan dengan 10 Rabiul Awal 1440 H telah diperbaiki sesuai cacatan dan permintaan Tim Penguji, dan diterima sebagai syarat memperoleh gelar (S.Pd).

TIM PENGUJI

1. Dr. Taqwa, M.Pd.I	Ketua Sidang	(.....)
2. Muh. Hajarul aswad, S.Pd., M.Pd	Sekretaris Sidang	(.....)
3. Munir Yusuf, S.Ag., M.Pd	Penguji I	(.....)
4. Muhammad Ihsan, M.Pd.	Penguji II	(.....)
5. Dr. Abdul Pirol, M.Ag.	Pembimbing I	(.....)
6. Muh. Hajarul Aswad, S.Pd., M.Si.	Pembimbing II	(.....)

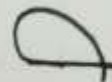
Mengetahui:

Rektor IAIN Palopo



Dr. Abdul Pirol, M.Ag.
NIP.19511691104 199403 1 004

Dekan Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan



Dr. Kaharuddin, M.Pd.I
NIP. 19701030 199903 1 003

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa MTs Kelas VIII
pada Materi Lingkaran

Yang ditulis oleh,

Nama : Idul Adha

NIM : 1502040094

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Prodi : Tadris Matematika

Disetujui untuk diujikan pada ujian munaqasyah.

Demikian untuk diproses selanjutnya.

Pembimbing I

Palopo, Februari 2019
Pembimbing II

Dr. Abdul Pirol, M.Ag
NIP: 196911041992031004

Muh. Hajarul Aswad A., S.Pd., M.Si
NIP:198211032011011004

NOTA DINAS PEMBIMBING

Lampiran : -

Palopo,2019

Hal : Skripsi

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Di-

Tempat

Assalamu 'Alaikum Wr. Wb.

Setelah melakukan bimbingan, baik dari segi isi, bahasa, maupun teknik penulisan terhadap skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Idul Adha

NIM : 1502040094

Prodi : Tadris Matematika

Jurusan : Ilmu Keguruan

Judul : Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa MTs Kelas VIII pada Materi Lingkaran.

Menyatakan bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diajukan.

Demikian untuk diproses selanjutnya.

Wassalamu 'Alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I

Dr. Abdul Pirol, M.Ag
NIP: 196911041992031004

NOTA DINAS PEMBIMBING

Lampiran : -

Palopo,2019

Hal : Skripsi

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Di-

Tempat

Assalamu 'Alaikum Wr. Wb.

Setelah melakukan bimbingan, baik dari segi isi, bahasa, maupun teknik penulisan terhadap skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Idul Adha

NIM :

Prodi : Tadris Matematika

Jurusan : Ilmu Keguruan

Judul : Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa MTs Kelas VIII pada Materi Lingkaran.

Menyatakan bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diajukan.

Demikian untuk diproses selanjutnya.

Wassalamu 'Alaikum Wr. Wb.

Pembimbing II

Muh. Hajarul Aswad A., S.Pd., M.Si
NIP:198211032011011004

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Idul Adha
NIM :
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Matematika

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri, bukan plagiasi atau duplikasi dari karya orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.
2. Seluruh bagian dari skripsi ini adalah karya saya sendiri selain dari kutipan yang ditunjukkan sumbernya, segala kekeliruan yang ada didalamnya adalah tanggung jawab saya.

Demikian pernyataan ini dibuat sebagaimana mestinya. Bilamana di kemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan te

Palopo, Oktober 2018
Yang Membuat Pernyataan,

Idul Adha
NIM :

ABSTRAK

Idul Adha. “Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa MTs Kelas VIII pada Materi Lingkaran. Skripsi.Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan. Institut Agama Islam Negri (IAIN) Palopo. Pembimbing (I) Dr. Abdul Pirol, M.Ag. dan Pembimbing (II) Muh. Hajarul Aswad A., S.Pd., M.Si.

Kata Kunci: Deskripsi Kinerja Siswa; Kategori Tingkat Kemampuan Koneksi Matematis; Kemampuan Koneksi Matematis.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kemampuan koneksi matematis kelas VIII MTs Cappa Solo dan memperoleh deskripsi kinerja siswa dalam menyelesaikan soal. Subjek penelitian ini berjumlah 27 siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: a.)Kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan tinggi dalam memahami pokok bahasan Lingkaran memenuhi semua indikator. Indikator yang memenuhi yaitu: (1) Mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, (2) Memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh dan (3) Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika. b.)Kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan sedang dalam memahami pokok bahasan Lingkaran yaitu: (1) Masih ada di mana siswa belum dapat atau kurang mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, (2) Masih ada di mana siswa belum dapat atau kurang memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh namun (3) siswa dapat mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika. Kesimpulannya siswa berkemampuan sedang memiliki tingkatan cukup dalam kemampuan koneksi matematik. c.) Kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan rendah dalam memahami pokok bahasan Lingkaran yaitu: (1) Sebagian besar siswa tidak dapat mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, (2) Sebagian besar siswa tidak dapat memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh namun (3) siswa dapat mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika.

PRAKATA



Puji syukur patut kita panjatkan kepada Allah SWT. karena atas berkat dan rahmat-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini walaupun dalam bentuk yang sederhana. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan baik dari aspek metodologinya maupun pembahasan subtansi permasalahannya.

Dalam menyusun skripsi ini, penulis banyak memperoleh bantuan, bimbingan dan petunjuk-petunjuk dari berbagai pihak. Olehnya itu kepada mereka, penulis berkewajiban menyatakan terima kasih kepada:

1. Rektor IAIN Palopo Dr. Abdul Pirol, M.Ag. yang telah membina dan berupaya meningkatkan mutu perguruan tersebut, dimana penulis menimba ilmu pengetahuan.
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Drs. Nurdin K, M.Pd.
3. Dr. Abdul Pirol, M.Ag. selaku pembimbing I dan Muh. Hajarul Aswad A.,S.Pd.,M.Si. selaku pembimbing II yang telah mencurahkan waktunya dalam membimbing dan memberikan petunjuknya sehingga skripsi ini selesai.
4. Kepala perpustakaan serta karyawan dan karyawan dalam ruang lingkup IAIN, yang telah banyak membantu, khususnya dalam mengumpulkan literatur-literatur yang berkaitan dengan pembahasan skripsi ini.
5. Kepala sekolah beserta seluruh guru dan staf dalam ruang lingkup MTs Cappa Solo yang telah banyak membantu dalam mengumpulkan informasi-informasi yang berkaitan dengan pembahasan skripsi ini.

6. Kedua orang tua tercinta ibu Hasna dan ayah Husen yang telah memelihara dan mendidik sejak lahir hingga dewasa dengan penuh pengorbanan lahir dan batin.
7. Kepada semua rekan-rekan seperjuangan dan keluarga besar yang telah banyak memberikan dukungan baik moral maupun materi.

Akhirnya hanya kepada Allah penulis berdo'a semoga bantuan dan partisipasi berbagai pihak dapat diterima sebagai ibadah dan diberikan pahala yang berlipat ganda. Dan semoga skripsi ini berguna bagi Agama, Nusa dan Bangsa Amin.

Palopo,

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
ABSTRAK.....	iii
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Mamfaat Penelitian	4
E. Definisi Operasional Variabel dan ruang lingkup pembahasan.....	5
BAB II KAJIAN TEORI	7
A. Pembelajaran Matematika.....	7
B. Teori Belajar	9
1. Teori Belajar Piaget	9
2. Teori Belajar Bruner	10
3. Teori Belajar Vygotsky.....	11
C. Koneksi Matematika	11
D. Lingkaran	15
E. Kajian Penelitian terdahulu.....	21
F. Kerangka Pikir	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	24
B. Lokasi Penelitian dan Subjek	25
C. Jenis dan Sumber Data Penelitian.....	26
D. Metode Pengumpulan Data.....	26
E. Instrumen Penelitian	29
F. Teknik Analisis Data.....	31

G. Tahap-tahap Penelitian.....	36
--------------------------------	----

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	38
1. Gambaran Lokasi Penelitian	38
2. Paparan Data Pelaksanaan Penelitian	42
3. Analisis Data	46
B. Pembahasan Hasil Penelitian	79

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	89
B. Saran	90

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lingkaran Pusat.....	15
Gambar 2.2 Lingkaran Pusat Arsir	16
Gambar 2.3 Bagian-bagian Lingkaran Pusat	16
Gambar 2.4 Busur besar dan busur kecil	17
Gambar 2.5 Juring Besar dan Juring Kecil	18
Gambar 2.6 Tembereng Besar dan Tembereng Kecil.....	18
Gambar 2.7 Potongan-potongan juring.....	19
Gambar 2.8 Kerangka Pikir	23
Gambar 4.1 Hasil tes tulis	47
Gambar 4.2 Hasil tes tulis	49
Gambar 4.3 Hasil tes tulis	52
Gambar 4.4 Hasil tes tulis	54
Gambar 4.5 Hasil tes tulis	57
Gambar 4.6 Hasil tes tulis	60
Gambar 4.7 Hasil tes tulis	62
Gambar 4.8 Hasil tes tulis	64
Gambar 4.9 Hasil tes tulis	66
Gambar 4.10 Hasil tes tulis	69
Gambar 4.11 Hasil tes tulis	72
Gambar 4.12 Hasil tes tulis	74
Gambar 4.13 Hasil tes tulis	76

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian	22
Tabel 3.1 Kategori Kemampuan Koneksi Matematis	33
Tabel 3.2 Validasi Instrumen Soal.....	34
Tabel 3.3 Mengkategorikan Skor.....	34
Tabel 4.1 Keadaan Guru MTs Cappa Solo	38
Tabel 4.2 Keadaan Siswa MTs Cappa Solo.....	40
Tabel 4.3 Sarana dan Prasarana MTs Cappa Solo	41
Tabel 4.4 Hasil Tes Tulis Siswa	44
Tabel 4.5 Daftar Peserta Wawancara Dan Kode Peserta	46
Tabel 5.1 Tingkat Kemampuan Koneksi matematis Siswa Berkemampuan Tinggi.....	81
Tabel 4.6 Tingkat Kemampuan Koneksi matematis Siswa Berkemampuan Sedang.....	84
Tabel 4.7 Tingkat Kemampuan Koneksi matematis Siswa Berkemampuan Rendah	87

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki peran penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan yang baik bertujuan untuk membangun masyarakat dan dapat mencerdaskan kehidupan bangsa (UU RI No. 20 Tahun 2003)¹. Untuk mencerdaskan kehidupan bangsa pemerintah melakukan segala upaya, diantaranya yaitu dengan perkembangan kurikulum untuk pembelajaran di sekolah, salah satu pembelajaran penting adalah pendidikan matematika. Berdasarkan Permendiknas Tahun 2006 menyatakan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu, dan mengembangkan daya pikir manusia. Kompetensi tersebut dibutuhkan agar siswa dapat memamfaatkannya sebagai modal untuk bertahan hidup dengan berbagai masalah yang muncul pada dunia nyata.

Matematika sebagai bagian dari pengetahuan, memiliki ciri dan karakteristik tertentu yang salah satu ciri dari matematika adalah objeknya bersifat abstrak. Keabstrakan dari objek matematika sulit dihafalkan. Untuk memahami objek atau konsep matematika yang bersifat abstrak dibutuhkan keaktifan siswa dalam pembelajarannya. Keaktifan siswa dalam belajar tidak lain adalah untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri, mereka aktif membangun pemahaman atas persoalan atau segala sesuatu yang mereka hadapi dalam kegiatan pembelajaran. Ilmu matematika tidaklah terpartisi dalam berbagai topik yang saling terpisah, namun matematika merupakan satu kesatuan. Selain itu matematika juga tidak bisa terpisah

¹ *Undang-Undang dan Peraturan Pemerintahan RI Tentang Pendidikan*. Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama RI Tahun 2006. Jakarta, Desember 2006.

dari ilmu selain matematika dan masalah-masalah yang terjadi dalam kehidupan. Materi dalam matematika memiliki keterkaitan antara satu unit dengan unit yang lain, oleh karena itu kemampuan seseorang dalam mengoneksikan antar unit sangat diperlukan dalam pemecahan masalah matematika.

Arwinie merujuk dari *National Council of Teacher of Mathematics* 2000 menyebutkan bahwa terdapat lima kemampuan dasar matematika yang merupakan standar, yaitu: Pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), dan representasi (*representation*)². Dengan mengacu pada lima standar kemampuan NCTM di atas, maka dalam tujuan pembelajaran matematika yang ditetapkan dalam Kurikulum 2006 yang dikeluarkan Permendiknas pada hakekatnya meliputi:

1. Koneksi antar konsep dalam matematika dan penggunaannya dalam memecahkan masalah,
2. Penalaran,
3. Pemecahan masalah,
4. Komunikasi dan representasi, dan
5. Faktor afektif.

Mengingat terlalu banyak konsep dan prosedur matematika yang saling terpiasah, koneksi matematis berperan penting dalam proses penyelesaian masalah matematika. Jadi, koneksi matematis merupakan salah satu komponen penting dari kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika.

Apabila siswa dapat menghubungkan konsep-konsep matematika secara matematis, maka siswa akan memiliki pemahaman yang lebih mendalam dan dapat bertahan lebih lama. Pemahaman siswa terhadap pelajaran matematika dapat lebih baik, jika siswa dapat

² Arwine, N. Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Serta Selfconcept Siswa MTs melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. Skripsi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. 2004.

mengaitkan ide, gagasan, prosedur dan konsep dari pelajaran yang sudah ada diketahui dengan pelajaran yang baru didapatkan. Siswa dapat lebih mudah mempelajari hal baru apabila didasarkan pada pengetahuan yang telah diketahui. Pentingnya koneksi matematis bagi siswa diantaranya adalah, keterkaitan antara konsep-konsep matematika yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri dan keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran matematika sangatlah penting, karena dalam kehidupan sehari-hari kita tidak terlepas dari penggunaan matematika mulai dari masalah sederhana sampai masalah yang rumit. Pembelajaran matematika di sekolah diharapkan tidak hanya sebatas membuat catatan dan meragukan kebenarannya, tetapi siswa mampu menangkap arti dan makna dari pembelajaran yang diberikan oleh guru. Dalam penelitian ini, peneliti akan melakukan penelitian terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Cappa Solo. Hasil dari peneltian ini diharapkan dapat digunakan oleh guru sebagai acuan untuk menentukan perlakuan yang akan diberikan kepada siswa agar mempuyai kemampuan koneksi matematis yang memadai.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII pada Materi Lingkaran di MTs Cappa Solo.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII pada Materi Lingkaran di MTs Cappa Solo.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan dari penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

Memberikan kontribusi dalam dunia pendidikan, yakni mendedkripsikan kemampuan koneksi matematis siswa MTs kelas VIII dengan beberapa uraian kalimat.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

- 1) Berlatih mengajarkan soal yang dapat mengasah kinerja otak.
- 2) Tumbuh rasa ingin tahu sehingga mendorong siswa untuk lebih giat belajar pemahaman matematika.

b. Bagi Guru

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermamfaat bagi guru, yakni dapat diperoleh gambaran tentang tingkat kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal pada materi kubus dan balok. Dengan mengetahui informasi tersebut, diharapkan guru dapat menyempurnakan kualitas pembelajaran yang diberikan di dalam kelas.

c. Bagi Sekolah

Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk mengembangkan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

d. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat digunakan peneliti untuk menambah wawasan dan sebagai pengalaman untuk mengembangkan penelitian berikutnya.

E. Definisi Operasional Variabel

Beberapa istilah penting dalam judul ini perlu diberi penjelasan agar tidak terjadi perbedaan tafsir dan untuk memberikan kepastian kepada pembaca tentang arah dan tujuan yang akan dicapai. Beberapa istilah penting tersebut adalah sebagai berikut:

1. Analisis

Analisis adalah penyelidikan suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan sebenarnya. Analisis yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah penyelidikan terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Cappa Solo pada Materi Lingkaran.

2. Kemampuan Koneksi Matematika

Kemampuan siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan dalam memberikan jawaban terhadap soal materi lingkaran yang diberikan. Sedangkan koneksi matematis adalah kemampuan siswa dalam mencari hubungan suatu representasi konsep dan prosedur, memahami antar topik matematika, dan kemampuan siswa mengaplikasikan konsep matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari.

3. Lingkaran

Lingkaran didefinisikan sebagai garis melengkung yang kedua ujungnya bertemu pada jarak yang sama dari titik pusat. Dalam geometri Euklid, sebuah lingkaran adalah himpunan semua titik pada bidang dalam jarak tertentu, yang disebut jari-jari, dari suatu titik tertentu, yang disebut pusat. Lingkaran memiliki keliling dan luas

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Pembelajaran Matematika

Kata matematika berasal dari bahasa latin *mathematika* yang mulanya diambil dari bahasa Yunani *mathematike* yang berarti mempelajari, berasal dari kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu. Kata *mathematike* berhubungan pula dengan kata lainnya yang hampir sama, yaitu *mathein* atau *mathenein* yang artinya belajar (berpikir). Jadi berdasarkan asal katanya, maka matematika berarti ilmu pengetahuan yang dapat dengan berpikir (bernalar). Matematika lebih menekankan kegiatan dalam dunia penalaran, matematika terbentuk karena pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran³.

Matematika merupakan ilmu terstruktur yang terorganisasikan. Hal ini karena matematika dimulai dari unsur yang tidak dapat didefinisikan, kemudian unsur yang didefinisikan ke aksioma/ postulat dan akhirnya pada sebuah teorema. Konsep-konsep matematika tersusun secara terstruktur, logis, dan sistematis mulai dari konsep sederhana hingga konsep yang kompleks. Oleh karena itu, untuk mempelajari matematika, konsep sebelumnya yang menjadi prasyarat sangat dibutuhkan untuk dapat memahami konsep selanjutnya. Matematika disebut juga ilmu tentang pola karena dalam matematika sering dicari keseragaman seperti keterurutan, keteraturan, dan keterkaitan pola dari sekumpulan konsep-konsep tertentu atau model-model tertentu yang merupakan representasinya untuk dapat dibuat generalisasi yang dibuktikan secara deduktif. Matematika adalah ilmu tentang hubungan karena konsep-konsep matematika satu dengan lainnya saling berhubungan.

³ R. O. Daulay, "Kesulitan dalam Teorema Pythagoras," 2012, <http://daulaymath.blogspot.com/2011/05/kesulitan-dalam-teoremapythagoras>.

Hubungan antar konsep matematika, antar topik matematika, serta hubungan dengan bidang ilmu lainnya sering disebut koneksi matematis.

Pembelajaran dalam pelaksanaan melibatkan tiga komponen, yaitu guru, siswa dan materi pelajaran. Guru bertugas untuk menyampaikan materi pelajaran kepada siswa. Pembelajaran adalah inti dari proses pendidikan secara keseluruhan dengan guru sebagai pemegang peranan utama⁴. Pembelajaran merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu⁵.

Untuk mencapai pembelajaran matematika yang optimal diperlukan tujuan pembelajaran yang dapat mendasari pembelajaran matematika tersebut. Tujuan pembelajaran matematika dalam KTSP yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut⁶:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah;
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melaksanakan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematis;
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan hasilnya;
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lainnya untuk memperjelas keadaan atau masalah;

⁴ Asep Jihad, *Evaluasi Pembelajaran* (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2018), 12.

⁵ Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), 57.

⁶ Depdiknas, *Panduan Pengembangan Silabus Mata Pelajaran Matematika untuk SMP* (Jakarta: Ditjen Dikdasmen, 2006), 346.

5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu proses penyampaian materi pelajaran matematika kepada siswa oleh guru yang bertujuan untuk mengadakan daya nalar siswa secara logis dan sistematis sehingga siswa mampu menyelesaikan persoalan secara matematis dan terstruktur dengan ide, gagasan dan prosedur yang tepat serta untuk tercapainya tujuan pembelajaran. Maka penting bagi siswa untuk memiliki kemampuan koneksi matematis yang memadai.

B. Teori Belajar

Teori belajar yang relevan dengan koneksi matematis dalam penelitian ini adalah teori belajar Piaget, teori belajar Bruner, dan teori belajar Vygotsky.

1. Teori Belajar Piaget

Memiliki kemampuan koneksi matematis dapat ditunjukkan dengan adanya kemampuan untuk mengaitkan konsep dasar atau pengetahuan yang dimiliki dengan konsep lain atau pengetahuan baru yang diperoleh, sesuai dengan teori oleh Jean Piaget yang mengungkapkan bahwa semua pengalaman melibatkan dua proses yang sama-sama penting. Pengenalan atau mengetahui, yang berhubungan proses asimilasi dan akomodasi, dan menghasilkan modifikasi struktur kognitif.⁷ Modifikasi ini dapat disamakan dengan proses belajar. Dengan kata lain, kita merespon dunia berdasarkan pengetahuan kita sebelumnya (asimilasi), tetapi setiap pengalaman memuat aspek-aspek yang berbeda dengan pengalaman yang kita alami sebelumnya. Aspek unik dari pengalaman ini menyebabkan perubahan dalam

⁷ Hergenhahn dan Olson, *Theories of Learnings (Teori Belajar)* (Jakarta: Kencana Prenada Media, 2009), 315.

struktur kognitif kita (akomodasi). Makka mengemukakan Piaget berpendapat bahwa siswa membangun sendiri pengetahuan dari pengalamannya sendiri dengan lingkungan⁸.

2. Teori Belajar Bruner

Herdian menyatakan implikasi teori Bruner dalam proses pembelajaran adalah menghadapkan anak pada situasi yang membingungkan atau suatu masalah⁹. Dengan pengalamannya anak akan mencoba menyesuaikan atau mengorganisasikan kembali struktur-struktur idenya dalam rangka untuk mencapai keseimbangan dalam benaknya. Koneksi dalam matematika merupakan ide-ide atau gagasan yang digunakan untuk merumuskan dan menguji topik-topik matematika secara deduktif, sesuai dengan teori yang diusulkan oleh Bruner yaitu *free discovery learning*. Teori ini menjelaskan bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu aturan termasuk konsep, teori, ide, definisi dan sebagainya melalui contoh-contoh yang menggambarkan atau mewakili aturan yang menjadi sumbernya. Keuntungannya adalah menimbulkan keterampilan memecahkan masalahnya secara mandiri dan mengharuskan siswa untuk menganalisis dan memanipulasi informasi.

3. Teori Belajar Vygotsky

Salah satu teori belajar oleh Vygotsky adalah *scaffolding*. Menurut Vygotsky *scaffolding* berarti memberikan kepada seorang anak sejumlah besar bantuan selama tahap-tahap awal pembelajaran dan kemudian mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada anak tersebut mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah mampu mengerjakan sendiri¹⁰.

⁸ M. A. Makka, *Aplikasi Teori Kognitif dan Model Pembelajaran Konstruktivisme dalam Pembelajaran IPA* (Sulawesi Selatan: Widyaiswara LPMP Sulawesi Selatan, 2012).

⁹ Herdian, "Kemampuan Koneksi Matematik Siswa," 2010, <http://herdy07.wordpress.com>.

¹⁰ R. S. Yohanes, *Teori Vygotsky dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika* (Widya Warta, 2010).

Kemampuan representasi matematis adalah salah satu keterampilan proses yang berkaitan dengan kemampuan siswa menyampaikan laporan, gagasan, dan ide. Representasi matematis sangat penting dimiliki oleh siswa, karena representasi adalah proses awal mereka menghadirkan konsep untuk mengkomunikasikan dan memecahkan permasalahan matematis. Pada pembelajaran yang dilakukan dengan teknik *scaffolding* pada dasarnya memiliki kaitan erat pada representasi matematis siswa karena siswa akan berusaha menganalisa pembelajaran dan merubahnya ke dalam bentuk diagram, grafik, tabel atau gambar, siswa akan mampu menyelesaikan persamaan atau model matematis dan dapat mengkomunikasikan analisis dan pendapat mereka.

C. Koneksi Matematis

Koneksi matematis merupakan dua kata yang berasal dari *Mathematical connection*, yang dipopulerkan oleh NCTM dan dijadikan sebagai standar kurikulum pembelajaran matematika sekolah dasar dan menengah¹¹. Untuk dapat melakukan koneksi terlebih dahulu harus mengerti dengan permasalahannya dan untuk dapat mengerti permasalahan harus mampu membuat koneksi dengan topik-topik yang terkait. Bruner menyatakan bahwa tidak ada konsep atau operasi dalam matematika yang tidak terkoneksi dengan konsep atau operasi lain dalam suatu sistem, karena suatu kenyataan bahwa esensi matematika merupakan sesuatu yang selalu terkait dengan sesuatu yang lain¹². Membuat koneksi merupakan cara untuk menciptakan pemahaman dan sebaliknya memahami sesuatu berarti membuat koneksi. Presepsi bahwa konsep-konsep matematika merupakan konsep-konsep yang saling berkaitan haruslah meresap dalam pembelajaran matematika di sekolah. Jika presepsi ini sebagai

¹¹ Sumarmo, *Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika pada Siswa Sekolah Menengah* (Bandung: FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia., 2006).

¹² E Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2001), 45.

landasan guru dalam pembelajaran matematika maka setiap mengkaji materi selalu mengaitkan dengan materi lain dari kehidupan sehari-hari.

Koneksi matematis adalah pengaitan matematika dengan pelajaran lain atau topik lain. Ada dua tipe umum koneksi matematis, yaitu *modeling connections* dan *mathematical connections*¹³. *Modeling connections* merupakan hubungan antara situasi masalah yang muncul di dunia nyata atau dalam disiplin ilmu lain dengan representasi matematisnya, sedangkan *mathematical connections* adalah hubungan antara dua representasi yang ekuivalen, dan antara proses penyelesaian dari masing-masing representasinya.

Koneksi dalam matematika merupakan hubungan dari ide-ide atau gagasan yang digunakan untuk merumuskan dan menguji topik-topik matematika secara deduktif. Konsep dan prosedur matematika dikembangkan untuk menyelesaikan masalah matematika dan juga ilmu selain matematika. Indikator untuk kemampuan koneksi matematis siswa¹⁴:

1. Mencari dan memahami hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.
2. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.
3. Memahami representasi ekuivalen konsep atau prosedur yang sama.
4. Mencari koneksi atau prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
5. Menggunakan koneksi antar topik matematika dengan topik yang lain.

Menurut NCTM, indikator untuk kemampuan koneksi matematika adalah sebagai berikut¹⁵:

1. Mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika;
2. Memahami bagaimana gagasan-gagasan dalam matematika saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan koheren;

¹³ NCTM, *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. , VA: (VA: NCTM, 1989).

¹⁴ Sumarmo, *Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika pada Siswa Sekolah Menengah*.

¹⁵ NCTM, *Principle and Standards for School Mathematics* (VA: NCTM, 2000), 64.

3. Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika.

Selanjutnya, Ulep menguraikan indikator koneksi matematis, sebagai berikut:

1. Menyelesaikan masalah dengan menggunakan grafik, hitungan numerik, aljabar, dan representasi verbal;
2. Menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru;
3. Menyadari hubungan antar topik dalam matematika;
4. Memperluas ide-ide matematik.¹⁶

Selanjutnya, Sumarno mendeskripsikan indikator koneksi matematis antara lain:

1. Menemukan hubungan dari berbagai representasi tentang konsep dan prosedur matematika.
2. Memahami hubungan antar topik dalam matematika.
3. Mampu menggunakan matematika dalam penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari.
4. Memahami representasi konsep yang ekuivalen.
5. Menemukan hubungan antara prosedur satu dengan yang lainnya yang ekuivalen.
6. Menggunakan koneksi antara matematika dengan matematika sendiri maupun dengan ilmu yang lainnya.¹⁷

Banyak pandangan bahwa matematika adalah angka-angka yang saling terpisah, bukan konsep-konsep yang saling berhubungan. Pemahaman siswa akan lebih mendalam jika siswa dapat mengaitkan antar konsep yang telah diketahui siswa dengan konsep baru yang akan dipelajari oleh siswa.

Berdasarkan beberapa teori di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa dalam mencari hubungan suatu representasi konsep dan

¹⁶ A Widarti, "Kemampuan Koneksi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau dari Kemampuan Matematis Siswa" (STKIP PGRI Jombang, 2013), 2.

¹⁷ D Rohendi dan D Jojon, "Connected Mathematics Project (CMP) Model Based on Presentation Media to the Mathematical Connection Ability of Junior High School Student," *Journal of Education and Practice* 4, no. 4 (t.t.).

prosedur, memahami antar topik matematika, dan kemampuan siswa mengaplikasikan konsep matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari. Dalam penelitian ini indikator yang digunakan untuk menganalisis kemampuan koneksi matematis siswa MTS kelas VIII adalah sebagai berikut:

1. Menemukan hubungan dari berbagai representasi tentang konsep dan prosedur matematika.
2. Memahami hubungan antar topik dalam matematika.
3. Mampu menggunakan matematika dalam penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari.
4. Memahami representasi konsep yang ekuivalen.
5. Menemukan hubungan antara prosedur satu dengan dengan yang lainnya yang ekuivalen.
6. Menggunakan koneksi antara matematika dengan matematika sendiri maupun dengan ilmu yang lainnya.

D. Lingkaran

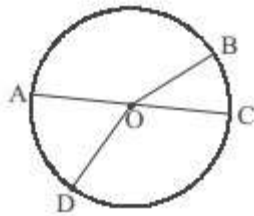
1. Lingkaran dan Bagian-bagiannya

Lingkaran adalah himpunan semua titik-titik pada bidang datar yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu, yang disebut titik pusat. Jarak yang sama tersebut disebut jari-jari.¹⁸

Lingkaran adalah kurva tertutup sederhana yang merupakan tempat kedudukan titik-titik yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu. Jarak yang sama tersebut disebut jari-jari lingkaran dan titik tertentu disebut pusat lingkaran.¹⁹

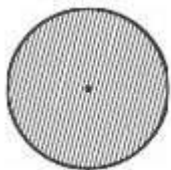
¹⁸ Matematika (Buku pegangan siswa kelas 8 kurikulum 2013), (Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014), hal. 62

¹⁹ Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, *Matematika Konsep dan Aplikasinya: untuk SMP/MTs Kelas VIII*, (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hal. 137



Gambar 2.1 Pusat Lingkaran

Gambar di atas menunjukkan titik A, B, C dan D yang terletak pada kurva tertutup sederhana sedemikian sehingga $OA=OB=OC=OD = \text{jari-jari lingkaran } (r)$, titik O disebut pusat lingkaran.



Gambar 2.2 Pusat Lingkaran Arsir

Panjang garis lengkung yang tercetak tebal yang berbentuk lingkaran tersebut disebut keliling lingkaran, sedangkan daerah arsiran di dalamnya disebut bidang lingkaran atau luas lingkaran.²⁰

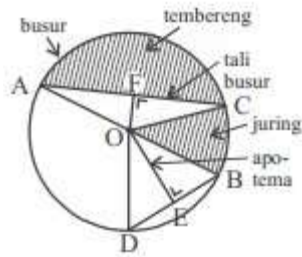
Lingkaran adalah kumpulan titik-titik pada garis lengkung yang mempunyai jarak yang sama terhadap pusat lingkaran. Garis lengkung tersebut kedua ujungnya saling bertemu membentuk *daerah lingkaran* (luas lingkaran).²¹

Berdasarkan beberapa uraian di atas dapat disimpulkan bahwa lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang memiliki jarak yang sama terhadap suatu titik.

Bagian-bagian lingkaran adalah sebagai berikut:²²

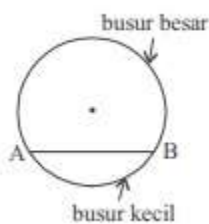
²⁰ Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, *Matematika Konsep dan Aplikasinya: untuk SMP/MTs Kelas VIII* (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008).

²¹ Heru nugroho, *Matematika 2 : SMP dan MTs Kelas VIII* (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009), 121.



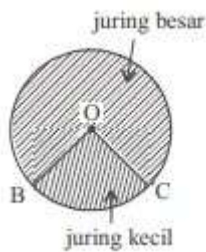
Gambar 2.3 Bagian-bagian Lingkaran

- Titik O disebut titik pusat lingkaran
- $OA = OB$, OC dan OD disebut jari-jari lingkaran, yaitu garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dan titik pada keliling lingkaran.
- AB disebut garis tengah atau diameter, yaitu ruas garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dan titik pada keliling lingkaran dan melalui pusat lingkaran. Karena diameter $AB = AO + OB$, dimana $AO = OB =$ jari-jari lingkaran, sehingga $d = 2 \times$ jari-jari (r) atau $d = 2r$
- \overline{AC} disebut tali busur, yaitu ruas garis yang menghubungkan dua titik pada keliling lingkaran.
- $\overline{OE} \perp$ tali busur \overline{BD} dan $\overline{OF} \perp$ tali busur \overline{AC} disebut apotema, yaitu jarak terpendek antara tali busur dan pusat lingkaran.
- Garis lengkung \overline{AC} , \overline{BC} dan \overline{AB} disebut busur lingkaran, yaitu bagian dari keliling lingkaran. Busur terbagi menjadi dua, yaitu busur besar dan busur kecil.



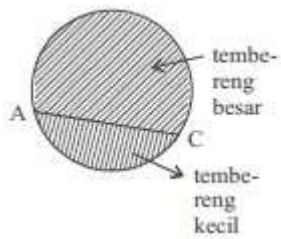
Gambar 2.4 Busur besar dan busur kecil.

- 1) Busur kecil/ pendek adalah busur AB yang panjangnya kurang dari setengah keliling lingkaran.
 - 2) Busur besar/ panjang adalah busur AB yang lebih dari setengah lingkaran.
- g. Daerah yang dibatasi oleh dua jari-jari, \overline{OC} dan \overline{OB} serta busur BC disebut juring atau sektor. Juring dibagi menjadi dua, yaitu juring besar dan juring kecil.



Gambar 2.5 Juring besar dan Juring kecil.

- h. Daerah yang dibatasi oleh tali busur \overline{AC} dan busurnya disebut tembereng. Tembereng ada dua, yaitu tembereng besar dan tembereng kecil.



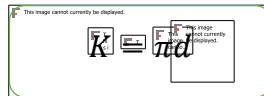
Gambar 2.6 Tembereng besar dan tembereng kecil

2. Keliling dan Luas Lingkaran

a. Keliling Lingkaran

Keliling lingkaran adalah jarak dari suatu titik pada lingkaran dalam satu putaran hingga kembali ke titik semula. Keliling sebuah lingkaran sama dengan π dikalikan dengan diameter lingkaran atau 2π dikalikan dengan jari-jari lingkaran. Secara simbolik : Jika suatu lingkaran berjari-jari r , dan diameter lingkaran d , maka keliling lingkaran adalah: $K = 2\pi r = \pi d$

π adalah suatu bilangan yang sering dilakukan untuk perhitungan berkaitan dengan bangun lingkaran maupun bola. Huruf Yunani π digunakan untuk menyatakan keliling lingkaran dibagi dengan diameter ($\frac{K}{d}$). Pendekatan yang sering digunakan untuk π adalah 3,14 atau $\frac{22}{7}$. Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan di atas maka diperoleh rumus keliling lingkaran berdasarkan pengertian di atas yaitu:



$$K = \pi d$$

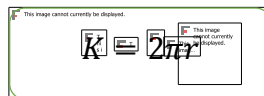
Dengan:

K = keliling lingkaran,

$\pi = 3,14$ atau $\frac{22}{7}$,

d = diameter lingkaran.

Oleh karena panjang diameter adalah dua kali panjang jari-jari maka $K = 2\pi d$
 $= (2 \cdot r)$ sehingga:

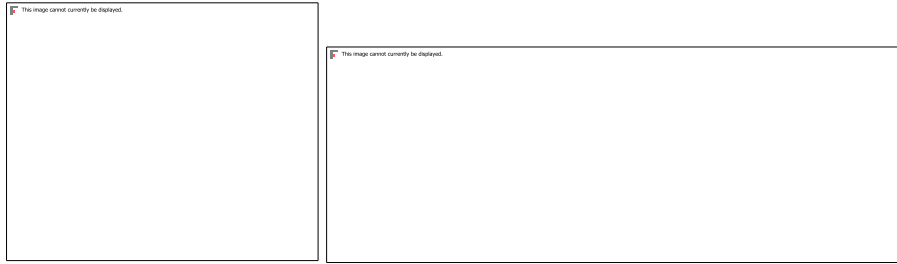


$$K = 2\pi r$$

Dengan r = jari-jari.

b. Luas Lingkaran

Luas lingkaran adalah daerah di dalam lingkaran yang dibatasi oleh keliling lingkaran. Luas sebuah daerah lingkaran (yang seterusnya disebut luas lingkaran) sama dengan π dikalikan dengan kuadrat dari panjang jari-jari lingkaran itu. Luas lingkaran merupakan luas daerah yang dibatasi oleh keliling lingkaran. Misalkan, diketahui sebuah lingkaran yang dibagi menjadi 16 buah juring yang sama bentuk dan ukurannya. Kemudian, salah satu juringnya dibagi dua lagi sama besar. Potongan-potongan tersebut disusun sedemikian sehingga membentuk persegi panjang.



Gambar 2.7 Potongan-potongan juring
 Jika kamu amati dengan teliti, susunan potongan-potongan juring tersebut menyerupai persegipanjang dengan ukuran panjang mendekati setengah keliling lingkaran dan lebar r sehingga luas bangun tersebut adalah

Luas persegi panjang = $p \times l$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{2} \text{ keliling lingkaran} \times l \\
 &= \frac{1}{2} \times (2\pi r) \times r \\
 &= \pi \times r^2
 \end{aligned}$$

Jadi, luas daerah lingkaran tersebut dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$L = \pi r^2$$

Jadi, diperoleh luas persegi panjang tersebut

$$\begin{aligned}
 L &= \text{panjang} \times \text{lebar} \\
 &= \pi \times r \times r
 \end{aligned}$$

E. Kajian Penelitian Terdahulu

Sebagai bahan informasi dan untuk menghindari terjadinya pengulangan hasil temuan yang membahas permasalahan yang sama, maka peneliti mencantumkan beberapa kajian dari penelitian terdahulu yang relevan. Adapun bentuk tulisannya sebagai berikut:

1. Skripsi ini dilakukan oleh Fakhriyyatul Fuadah, dengan judul “Profil Kemampuan Koneksi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Pada Pembelajaran Matematika Dengan Model AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) Ditinjau Dari Kemampuan Matematika”. Penelitian ini dilaksanakan di MA DARUL ULUM WARU Sidoarjo pada siswa kelas X.

“Berdasarkan hasil penelitian Subjek berkemampuan matematika tinggi mampu memenuhi semua indikator kemampuan koneksi matematika sehingga dapat dikatakan mempunyai kemampuan koneksi matematika baik. subjek berkemampuan sedang kurang memahami soal tetapi dapat menyebutkan konsep matematika, dapat menyebutkan topik tetapi tidak dapat mengaitkan antar topik, mampu mengaitkan ide-ide matematika dengan logis, sistematis dan lengkap tetapi tidak dapat memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga dapat dikatakan mempunyai kemampuan koneksi matematika cukup. sedangkan subjek dengan kemampuan rendah tidak mampu memenuhi semua indikator kemampuan koneksi matematika sehingga mempunyai kemampuan koneksi matematika kurang.”

2. Skripsi ini dilakukan oleh Ahmad Ribatul Fawaid dengan judul “Kemampuan Koneksi Matematik dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Siswa kelas IX SMP Islam Sunan Gunung Jati Nganut Tulungagung Tahun Ajaran 2015/2016”.

“Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) siswa berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar dapat mengkoneksikan gagasan yang ada pada soal, dapat mengkoneksikan antar konsep bangun ruang sisi datar, sekaligus dapat mengkoneksikan kejadian yang ada pada kehidupan sehari-hari ke dalam model matematika. (2) Siswa berkemampuan sedang dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar hanya dapat mengkoneksikan gagasan yang ada pada soal, namun tidak dapat mengkoneksikan antar konsep bangun ruang sisi datar dan tidak dapat mengkoneksikan kejadian yang ada pada kehidupan sehari-hari ke dalam model matematika. (3) Siswa berkemampuan rendah dalam menyelesaikan soal bangun ruan g sisi datar tidak dapat mengkoneksikan gagasan yang ada pada soal, tidak dapat mengkoneksikan antar konsep bangun ruang sisi datar, dan tidak dapat mengkoneksikan kejadian yang ada pada kehidupan sehari-hari ke dalam model matematika.”

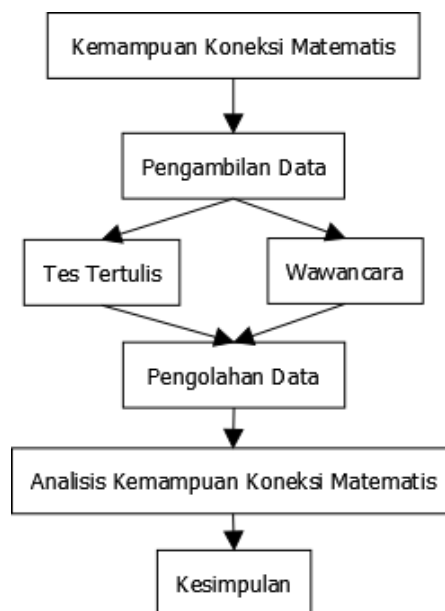
Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian

No	Penelitian Terdahulu	Persamaan	Perbedaan
1	Penelitian dilakukan oleh Fakhriyyatul Fuadah, dengan judul “Profil Kemampuan Koneksi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan	1. Keduanya sama-sama menggunakan pendekatan kualitatif	1. Lokasi penelitian berbeda
	Masalah Matematika Pada Pembelajaran Matematika Dengan Model AIR (<i>Auditory, Intellectually, Repetition</i>) Ditinjau Dari Kemampuan Matematika”	2. Keduanya sama-sama membahas koneksi matematis	2. Materi yang digunakan berbeda 3. Menggunakan model pembelajaran matematika 4. Subjek penelitian berbeda
2	Penelitian ini dilakukan oleh Ahmad Ribatul Fawaid dengan judul “Kemampuan Koneksi Matematik dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Siswa kelas IX SMP Islam Sunan Gunung Jati Ngunut Tulungagung Tahun Ajaran 2015/2016”	1. Keduanya sama-sama menggunakan pendekatan kualitatif 2. Keduanya sama-sama membahas koneksi matematis	1. Lokasi penelitian berbeda 2. Materi yang digunakan berbeda 3. Subjek penelitian berbeda

F. Kerangka Pikir

Berdasarkan kajian secara teoritis, diketahui bahwa koneksi matematis merupakan salah satu landasan yang dapat dijadikan sebagai bekal siswa dalam menghadapi masalah, baik itu masalah dalam pelajaran matematika di sekolah maupun masalah dalam kehidupan nyata sehari-hari. Pentingnya koneksi matematis dimiliki oleh setiap siswa ini mendorong peneliti untuk melakukan analisis tentang kemampuan koneksi matematis yang dimiliki oleh siswa MTS kelas VIII Cappa Solo. Setelah menentukan subjek dan lokasi penelitian, kemudian

peneliti melakukan hubungan dengan pihak sekolah serta melakukan observasi kecil untuk menunjang proses penelitian yang dilakukan. Penelitian dilakukan dengan tes tertulis dan wawancara, serta adanya dokumentasi. Data yang didapatkan kemudian dianalisis berdasarkan enam indikator terpilih dan dibuat kesimpulan yaitu deskripsi kemampuan koneksi matematis siswa MTS kelas VIII. Kerangka berpikir dalam penelitian ini dijelaskan pada gambar berikut:



Gambar 2.8. Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Desain dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan kualitatif deskriptif, yaitu penelitian yang berfokus pada pengalaman, interpretasi serta makna hidup seseorang yang mengalaminya. Model penelitian kualitatif ini digunakan untuk pertimbangan-pertimbangan yaitu:

1. Peneliti berusaha untuk tidak memanipulasi latar penelitian;
2. Metode ini secara khusus berorientasi pada hasil eksplorasi, penemuan dan logika induktif yaitu peneliti tidak memaksakan diri dengan membatasi penelitian pada upaya menolak atau menerima dugaan-dugaan peneliti, melainkan mencoba memahami situasi sesuai dengan kenyataan yang ada;
3. Kontak dengan personal secara langsung yaitu peneliti berhadapan langsung dengan orang yang diteliti;
4. Menekankan pada unsur subjektifkan sebagai ciri utama dalam penelitian;
5. Desain yang fleksibel yaitu penelitian yang kualitatif ini dapat berkembang sejalan dengan berkembangnya pekerjaan di lapangan²³. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan studi kasus karena mencakup studi tentang suatu kasus dalam kehidupan nyata, dalam konteks atau *setting* computer.

Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berdasarkan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah, (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrument kunci, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara *purposive* dan *snowball*, teknik pengumpulan dengan

²³ Poerwandari, E.K. *pendekatan Kualitatif dalam Penelitian Psikologi*. Jakarta : Lembaga pengembangan Sarana Pengukuran dan Pendidikan Psikologi UI. 1998.

triangulasi (gabungan), analisis data bersifat kualitatif, dan hasil lebih menekankan makna daripada generalisasi. Penelitian kualitatif ini dilakukan untuk menganalisis kemampuan koneksi matematis siswa MTs kelas VIII yang berpedoman pada terpenuhi atau tidaknya indikator-indikator koneksi matematis.

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian dilakukan di MTs Cappa Solo yang berada di desa benteng, Kabupaten Luwu Utara. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTs Cappa Solo.

Penelitian kualitatif ini tidak mempersoalkan banyaknya sampel. Jumlah informan bias sedikit atau banyak tergantung dari tepat atau tidaknya pemilihan informan kunci dan kompleksitas serta kasus yang diteliti. Dalam mengumpulkan data, subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini memperhatikan kecakupan data dan disesuaikan dengan kemampuan peneliti.

Dalam penelitian ini kriteria informan terpilih meliputi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Siswa kelas VIII MTs Cappa Solo;
2. Siswa dalam keadaan sehat saat dilakukan penelitian;
3. Bersedia menjadi informan.

Sementara kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Subjek menolak untuk dilakukan penelitian;
2. Siswa dalam kondisi sakit saat dilakukan penelitian;
3. Siswa yang mengalami gangguan mental.

C. Jenis dan Sumber Data Penelitian

Berdasarkan desain penelitiannya, jenis pada penelitian ini adalah kualitatif. Jenis data yang digunakan dalam penelitian kualitatif yaitu data yang digunakan dalam bentuk kalimat serta uraian. Sumber data dalam penelitian ada dua, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari informan atau objek yang akan diteliti. Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari teknik pengumpulan data yang menunjang data primer.

D. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian kualitatif, kehadiran peneliti adalah mutlak. Karena peneliti merupakan instrumen utama penelitian. Jadi, hasil penelitian ini merupakan hasil murni dari siswa karena peneliti melakukan pengamatan secara langsung. Pengumpulan data digambarkan sebagai rangkaian aktivitas-aktivitas yang saling terkait yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang muncul. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Metode Observasi

Observasi hakikatnya merupakan kegiatan dengan menggunakan panca indera, biasa penglihatan, penciuman, pendengaran, untuk memperoleh informasi yang diperlukan untuk menjawab masalah penelitian. Hasil observasi berupa aktivitas, kejadian, peristiwa, objek, kondisi atau suasana tertentu, dan perasaan emosi seseorang. Observasi dilakukan untuk memperoleh gambaran riil suatu peristiwa atau kejadian untuk menjawab pertanyaan penelitian.

b. Metode Tes Tertulis

Tes tertulis ini diberikan kepada siswa agar peneliti mendapatkan data yang selanjutnya dapat digunakan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan koneksi matematis siswa dalam

menyelesaikan soal kubus dan balok. Kemudian dapat mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis siswa MTs kelas VIII berdasarkan indikator koneksi matematis.

c. Metode wawancara

Wawancara ialah proses komunikasi atau interaksi untuk mengumpulkan informasi dengan cara tanya jawab antara peneliti dengan informan atau subjek penelitian. Pada hakikatnya wawancara merupakan kegiatan untuk memperoleh informasi secara mendalam tentang sebuah isu atau tema yang diangkat dalam penelitian. Wawancara merupakan proses pembuktian, maka bias saja hasil wawancara sesuai atau berbeda dengan informasi yang telah diperoleh sebelumnya.

Agar wawancara efektif, maka terdapat beberapa tahapan yang harus dilalui, yakni:

1. Mengenalkan diri,
2. Menjelaskan maksud kedatangan,
3. Menjelaskan materi wawancara, dan
4. Mengajukan pertanyaan.

Selain itu, agar informan dapat menyampaikan informasi yang komprehensif sebagaimana disampaikan peneliti, maka berdasarkan pengalaman wawancara yang penulis lakukan terdapat beberapa kiat sebagai berikut;

1. Ciptakan suasana wawancara yang kondusif dan tidak tegang,
2. Ciri waktu dan tempat yang telah disepakati dengan informan,
3. Mulai pertanyaan dari hal-hal sederhana hingga ke yang serius,
4. Bersikap hormat dan ramah terhadap informan,
5. Tidak menyangkal informasi yang diberikan informan,
6. Tidak menanyakan hal-hal yang bersifat abstrak yang tidak ada hubungannya dengan masalah/tema penelitian,
7. Tidak bersifat menggurui terhadap informan,

8. Tidak menanyakan hal-hal yang membuat informan tersinggung atau marah,
9. Sebaiknya dilakukan secara sendiri,
10. Ucapkan terima kasih setelah wawancara selesai dan minta disediakan waktu lagi jika ada informasi yang belum lengkap.

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara bebas terstruktur, karena sebelum melakukan wawancara peneliti telah menyiapkan pedoman wawancara terlebih dahulu sehingga setiap informan mendapat pertanyaan dasar yang sama, namun dalam pelaksanaan peneliti dapat mengembangkan pertanyaan sesuai dengan kebutuhan berdasarkan situasi dan kondisi dalam melakukan penelitian.

d. Metode Dokumentasi

Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang. Hasil penelitian dari observasi atau wawancara, akan lebih dapat dipercaya bila didukung dengan dokumentasi. Pada penelitian ini peneliti menyiapkan beberapa peralatan untuk dokumentasi, diantaranya yaitu: alat tulis, kamera, dan handphone.

E. Instrumen Penelitian

1. Human Instrumen

Peneliti kualitatif sebagai human instrument, berfungsi menetapkan focus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, analisis data, menafsirkan data dan membuat kesimpulan atas semuanya.

a. Soal tes tertulis

1) Materi dan Bentuk Soal

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kubus dan balok beserta unsure-unsurnya. Bentuk soal yang dipilih adalah bentuk uraian, karena pada soal

uraian siswa tidak dapat menjawab dengan satu atau dua kata jawaban, tetapi harus menguraikan jawabannya sehingga dapat diteliti kemampuan koneksi matematis siswa melalui uraian jawabannya. Beberapa soal uraian, diantaranya:

- a) Pembuatan soal bentuk uraian relatif lebih mudah dan bisa dibuat dalam waktu yang tidak terlalu lama. Hal ini disebabkan karena jumlah soalnya tidak terlalu banyak.
- b) Karena dalam menjawab soal berbentuk uraian bentuk uraian siswa dibentuk untuk menjawabnya secara rinci, maka proses berpikir, ketelitian, sistematika penyusunan dapat dievaluasi.
- c) Proses pengerjaan tes akan menimbulkan kreatifitas dan aktifitas positif siswa, karena tes tersebut menuntut siswa agar berpikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi, mengaitkan fakta-fakta yang relevan.

2) Indikator Soal Tes

Indikator soal tes digunakan sebagai penanda atau indikasi pencapaian kompetensi. Dalam penelitian ini soal yang diberikan menuntut penalaran tinggi dalam proses penyelesaiannya, sehingga dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa. Indikator soal tes kemampuan koneksi matematis dalam penelitian ini di uraikan sebagai berikut:

- a) Butir soal nomor 1, diberikan ukuran salah satu unsure kubus, siswa dapat menghubungkan konsep dan prosedur matematika yang telah diketahui untuk membuat jaring-jaring kubus sesuai ukuran yang diberikan, serta dapat menemukan prosedur yang ekuivalen.
- b) Butir soal nomor 2, dijadikan sebuah gambar balok, siswa dapat menentukan hubungan konsep dari dua unsur balok yang dipertanyakan dan menemukan konsep yang ekuivalen.

- c) Butir soal nomor 3, diberikan sebuah permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang disajikan dengan sebuah gambar yang merupakan bangun ruang kombinasi kubus dan balok, siswa dapat menemukan cara untuk menentukan ukuran bangun ruang, serta dapat menemukan konsep yang ekuivalen.
- d) Butir soal nomor 4, diketahui permasalahan dalam kehidupan sehari-hari tentang luas permukaan balok, siswa dapat menemukan hubungan konsep luas permukaan dari dua benda yang disajikan dalam soal.
- e) Butir soal nomor 5, diketahui sebuah permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan menghubungkan ilmu matematika itu sendiri dan bidang ilmu lainnya.

F. Teknik Analisis Data

Dalam analisis data kualitatif yang penting adalah bahwa analisis data hendaknya bersifat induktif, generative, konstruktif dan subjektif sehingga mengandung interpretasi realitas subjek itu sendiri. Analisis data kualitatif dinyatakan sebagai suatu kegiatan yang berlangsung secara terus menerus, oleh karena itu pengumpulan data dan analisis data dikerjakan secara bersama-sama sepanjang penelitian.

Analisis hasil tes digunakan untuk menentukan tingkat kemampuan koneksi matematis siswa. Dilakukan pemberian kategori untuk mempermudah menentukan tingkat kemampuan koneksi matematis siswa MTS kelas VIII pada materi kubus dan balok. Data hasil tes akan dianalisis berdasarkan pedoman penskoran yang telah dibuat oleh peneliti. Pedoman penskoran hasil tes siswa didasarkan pada indikator kemampuan koneksi matematis yang telah diuraikan dalam bab sebelumnya. Analisis hasil tes kemampuan koneksi matematis siswa dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Menghitung skor pada setiap butir soal dengan acuan pedoman penskoran telah ditetapkan.
- b. Setelah mendapatkan skor hasil tes kemampuan koneksi matematis, dilakukan pemberian kategori skor untuk mengetahui tingkat kemampuan koneksi matematis siswa. Kategori skor tes siswa adalah pengkategorian dengan skala Tinggi, Sedang dan Rendah ($\text{Mean}_{\text{hipotetik}} + \text{SD}_{\text{hipotetik}}$) dijelaskan dalam table berikut:

Tabel 3.1 Kategori Kemampuan Koneksi Matematis.

Rentang Skor Tes Kemampuan Koneksi Matematis	Kategori
$X > \text{Mean}_{\text{hipotetik}} + 1 \text{ SD}_{\text{hipotetik}}$	Tinggi
$\text{Mean}_{\text{hipotetik}} - 1 \text{ SD}_{\text{hipotetik}} \leq X \leq \text{Mean}_{\text{hipotetik}} + 1 \text{ SD}_{\text{hipotetik}}$	Sedang
$X < \text{Mean}_{\text{hipotetik}} - 1 \text{ SD}_{\text{hipotetik}}$	Rendah

- c. Membuat deskripsi pada setiap kategori dengan acuan indikator koneksi matematis yaitu dengan membandingkan skor yang diperoleh dan indikator koneksi matematis yang dapat dipenuhi.

1. Validitas Data

a. Validasi Human Instrument

Dalam penilaian terhadap instrumen evaluasi, pada tahap pengujian pertama, dimana peneliti itu bertindak sebagai human instrument, maka peneliti juga harus divalidasi. Proses validasi terhadap human instrument ini sering dikenal dengan istilah uji kredibilitas, yang diantaranya pengujian terhadap penguasaan wawasan terhadap bidang yang diteliti, kesiapan peneliti untuk masuk kedalam obyek penelitian, ketercukupan referensi, dan sebagainya (Sugiyono, 2013:305). Setelah pengujian kredibilitas oleh tenaga ahli telah dilakukan, maka peneliti sebagai human instrument dinyatakan kredibel untuk melaksanakan penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti diberikan beberapa pertanyaan oleh dua orang dosen pembimbing

untuk menguji pengetahuan tentang penelitian yang dilakukan, serta diberikan kesempatan untuk memaparkan keseluruhan tentang penelitian yang dilakukan.

b. Validasi Instrumen Soal

Terdapat 5 soal yang divalidasi, dan ada 10 aspek yang dinilai pada instrument soal yang dijelaskan pada tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.2 Validasi Instrumen Soal

No	Aspek Yang Dinilai	Keterangan
1	Adanya hubungan dari berbagairepresentasi tentang konsep dan prosedur matematika	Konsep dan prosedur matematika dalam soal berkaitan dengan materi Lingkaran
2	Topik matematika saling berhubungan	Terdapat lebih dari satu topik matematika dan saling berhubungan
3	Keterkaitan antara matematika dengan masalah dalam kehidupan sehari hari	Soal berkaitan dengan masalah nyata dalam kehidupan sehari hari
4	Representasi konsep yang ekuivalen	Terdapat prosedur matematika yang ekuivalen berkaitan dengan materi Lingkaran
5	Hubungan antara prosedur satu dengan yang lainnya ekuivalen	Terdapat prosedur matematika yang ekuivalen berkaitan dengan materi Lingkaran
6	Adanya koneksi antara matematika dengan matematika sendiri maupun dengan ilmu yang lainnya	Soal matematika berhubungan dengan disiplin ilmu lain
7	Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal	Soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia
8	Bahasa soal yang baik dengan benar	Soal menggunakan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar
9	Bahasa soal tidak menimbulkan makna ganda	Soal menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan makna ganda
10	Bahasa soal mudah di pahami	Soal menggunakan bahasa yang mudah di pahami

Tabel 3.3. Kriteria skor dikategorikan dengan deskripsi yang dijelaskan

Skor	Kategori
$60 \leq T < 120$	Tidak valid (belum dapat digunakan)

$120 \leq T < 180$	Kurang Valid (dapat digunakan dengan banyak revisi)
$180 \leq T < 240$	Valid (dapat digunakan dengan sedikit revisi)
$240 \leq T \leq 300$	Sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi)
Keterangan T: Total Skor	

2. Transkrip Data Verbal

Data dalam penelitian ini berupa data verbal, yaitu rekaman penuturan siswa terkait dengan tes tertulis yang dilakukan sebelumnya mengenai koneksi matematis dalam mata pelajaran matematika materi kubus dan balok. Turutan siswa tersebut direkam dan dibuat transkripnya sehingga transkrip itu korpus yang kemudian dijadikan objek penelitian.

Transkrip data verbal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah transkrip data yang mengandung tindak tutur. Turutan terlebih dahulu ditranskripkan ke dalam bahasa tulis sesuai dengan cara pengucapannya.

3. Reduksi Data

Reduksi data perlu dilakukan agar data tidak bertumpuk sehingga tidak mempersulit analisis selanjutnya. Langkah-langkah yang dilakukan adalah menggolongkan ke dalam tiap permasalahan melalui uraian singkat, mengarahkan, membuang yang tidak perlu, dan mengorganisasikan data sehingga dapat ditarik kesimpulan dan diverifikasi. Data yang direduksi akan memberikan gambaran yang lebih spesifik dan mempermudah peneliti melakukan pengumpulan data selanjutnya serta mencari data tambahan jika diperlukan.

4. Penyajian Data

Penyajian data merupakan sekumpulan informasi tersusun yang memberikan kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan dalam bentuk yang

mudah dimengerti. Penyajian data yang baik merupakan salah satu langkah penting menuju tercapainya analisis kualitatif yang valid dan handal. Dalam melakukan penyajian data tidak semata-mata mendeskripsikan secara naratif, akan tetapi disertai proses analisis yang terus menerus sampai proses penarikan kesimpulan. Langkah berikutnya dalam proses analisis data kualitatif adalah menarik kesimpulan berdasarkan temuan dan melakukan verifikasi data.

5. Menarik Simpulan dan Verifikasi

Penarikan simpulan dan verifikasi dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan tes tertulis yang dilakukan untuk dianalisis kemampuan koneksi matematis siswa MTs kelas VIII pada materi lingkaran.

G. Tahap-Tahap Penelitian

Urutan langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis kemampuan koneksi matematis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat desain penelitian;
2. Menentukan lokasi dan subjek penelitian;
3. Membuat hubungan dengan tempat penelitian;
4. Menyiapkan instrument penelitian;
5. Melakukan validasi instrument;
6. Revisi instrument penelitian;
7. Observasi langsung yang dilakukan oleh peneliti;
8. Melakukan tes koneksi matematis terhadap subjek penelitian;
9. Memilih informan penelitian berdasarkan hasil tes tertulis;
10. Melakukan wawancara menggali kemampuan koneksi matematis siswa;
11. Mentranskrip data hasil dari wawancara;
12. Menganalisis data yang diperoleh;
13. Membuat kesimpulan dari data penelitian yang dilakukan; dan

14. Menyajikan data hasil penelitian dalam bentuk tulisan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Lokasi Penelitian

a. Profil Sekolah MTs Cappa Solo

Salah satu faktor yang penting dalam proses belajar mengajar yang baik adalah ketersediaan guru-guru di sekolah, semakin banyak guru dalam suatu sekolah akan menunjang proses belajar mengajar siswa terlebih bila guru-guru tersebut sudah profesional dan mempunyai kredibilitas yang cukup.

Untuk lebih jelasnya mengenai keadaan guru MTs Cappa Solo dapat di lihat pada table 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Keadaan Guru MTs Cappa Solo

No	Nama	Jabatan	Status
1	Drs. Nidal Waje	Kepala Sekolah	PNS
2	Syamsuddin, S.Pd	Wakasek	PNS
3	Nahar Kamaruddin, S.Fil.I		PNS
4	Rasmawati, S.Pd		HONOR
5	Hasanuddin Musu, S.Pd		HONOR
6	Haedir, S.Pd		HONOR
7	Mariam, S.Pd		HONOR
8	Andi Irwanto, S.Pd		HONOR
9	Tenri Kati, S.Pd		HONOR
10	Henrik, S.Pd.I		HONOR
11	Henrik, S.Pd.I		HONOR
12	Nirwana. M, S.E		HONOR
13	Hasbia Musu, S.Pd		HONOR
14	Rusdi		HONOR
15	Ishar		HONOR

Guru merupakan pengganti atau wakil orang tua siswa di sekolah. Oleh karena itu, guru wajib mengusahakan agar hubungan antara guru dengan siswa dapat serasi, kompak, dan saling menghargai satu sama lainnya, seperti yang terjadi dalam rumah tangga. Guru tidak boleh menempatkan dirinya sebagai penguasa terhadap siswanya, pada pihak yang selalu menerima apa yang diberikan oleh guru tanpa sikap kritis.

Jadi, tugas guru memerlukan seperangkat nilai yang melekat pada dirinya untuk menciptakan suasana yang seimbang dan harmonis dengan siswa. Perkembangan profesi guru dari masa ke masa senantiasa berkembang. Dulu, ketika kehidupan sosial budaya belum dikuasai hal-hal yang materialistik, pandangan masyarakat cukup positif terhadap profesi

guru. Namun, seiring dengan perkembangan zaman, maka profesi keguruan juga harus diimbangi dengan kesejahteraan yang memadai. Komunitas guru sebagai prototipe manusia yang patut diteladani merupakan pencerminan nilai-nilai luhur yang sangat lekat dianut oleh masyarakat kita. Mereka adalah pengabdian ilmu yang tanpa pamrih, iktiklas dan tidak menghiraukan tuntutan materi yang berlebihan, apalagi mengumbar komersialisasi.

b. Keadaan Siswa

Anak didik adalah unsur manusiawi yang penting dalam interaksi edukatif. Ia dijadikan sebagai pokok persoalan dalam semua gerak kegiatan pendidikan dan pengajaran sebagai pokok persoalan, anak didik memiliki kedudukan yang menempati posisi yang menentukan dalam sebuah interaksi. Siswa adalah subyek dalam sebuah pembelajaran di sekolah. Sebagai subyek ajar, tentunya siswa memiliki berbagai potensi yang harus dipertimbangkan oleh guru. Mulai dari potensi untuk berpotensi dan bertindak positif, sampai kepada kemungkinan yang paling buruk sekalipun harus diantisipasi oleh guru.

Anak didik sebagai individu yang sedang berkembang, memiliki keunikan, ciri-ciri, dan bakat tertentu yang bersifat laten. Ciri-ciri dan bakat inilah yang membedakan anak dengan anak yang lainnya dalam lingkungan sosial, sehingga dapat dijadikan tolak ukur perbedaan anak didik sebagai individu yang sedang berkembang.

Pemahaman guru tentang karakteristik siswa akan berdampak positif pada terciptanya interaksi yang kondusif, demokratis, efektif, dan efisien. Dan sebaliknya kedangkalan pemahaman guru terhadap karakteristik yang dimiliki siswa akan menyebabkan interaksi yang tidak kondusif karena tidak memenuhi standar kebutuhan siswa yang akan dapat diidentifikasi melalui karakteristik tersebut. Oleh karena itu, identifikasi karakteristik siswa harus dilakukan sedini mungkin. Berikut adalah keadaan siswa MTs Cappa Solo:

Table 4.2 Keadaan Siswa MTs Cappa Solo

NO	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
		Laki-Laki	Perempuan	

1	VII	18	22	40
2	VIII	19	8	27
3	IX	10	9	19
Jumlah		47	39	86

c. Sarana dan Prasarana

Sekolah merupakan suatu lembaga yang diselenggarakan oleh sejumlah orang atau kelompok dalam bentuk kerjasama untuk mencapai tujuan pendidikan. Selain guru, siswa, dan pegawai, sarana dan prasarana juga merupakan salah satu faktor penunjang yang sangat berpengaruh dalam PBM. Karena fasilitas yang lengkap akan bermuara pada tercapainya tujuan pendidikan secara maksimal.

Biasanya kelengkapan sarana dan prasarana selain sebagai kebutuhan dalam rangka meningkatkan kualitas alumninya, juga akan menambah prestasi sekolah di mata orang tua dan siswa untuk melanjutkan studi. Karena bagaimanapun maksimalnya proses belajar mengajar yang melibatkan guru dan siswa tanpa didukung oleh sarana dan prasarana yang memadai, maka proses tersebut tidak akan berhasil secara maksimal, serta kesiapan sarana sarana dan prasarana saling berkaitan antara satu dengan yang lainnya. Oleh karena itu, maksimalisasi ketiga komponen tersebut harus menjadi perhatian yang serius. Sarana dan prasarana yang terdapat di MTs Cappa Solo adalah sebagai berikut;

Tabel 4.3 Sarana dan Prasarana MTs Cappa Solo

NO	Sarana dan Prasarana	Jumlah	Kondisi
1	Ruang belajar	8	Baik
2	Perpustakaan	1	Baik
3	Ruang Guru	1	Baik
4	Ruang Tata Usaha	1	Baik
5	Lapangan Volli	1	Baik

2. Paparan Data Pelaksanaan Penelitian

Pada bagian ini akan dipaparkan data-data yang berkenaan dengan kegiatan penelitian dan subjek penelitian selama pelaksanaan penelitian di kelas VIII MTs Cappa Solo. Disini akan dijelaskan terkait data yang diambil peneliti selama melakukan penelitian, yaitu data hasil tes tulis dan juga data hasil wawancara secara mendalam. Kedua data tersebut akan digunakan peneliti untuk menggali informasi siswa khususnya kelas VIII dalam menyelesaikan permasalahan/ persoalan terkait materi Lingkaran yang telah dipelajari. Serta hal ini akan dijadikan peneliti sebagai tolak ukur untuk menyimpulkan kemampuan koneksi matematik siswa kelas VIII di MTs Cappa Solo.

Dalam melaksanakan penelitian ini, peneliti membaginya kedalam dua tahap, yaitu tahap pertama melakukan tes tulis dan tahap yang kedua melakukan wawancara di mana sampel wawancara diambil berdasarkan hasil tes yang telah dilaksanakan. Peneliti membagi sampel wawancara berdasarkan 3 kelompok yakni siswa dengan kemampuan tinggi, siswa dengan kemampuan sedang. dan siswa dengan kemampuan rendah.

Penelitian tahap pertama, Peneliti memperkenalkan diri kembali serta tujuan datang di kelas VIII dan menjelaskan sedikit terkait agenda yang akan dilaksanakan di kelas VIII. Peneliti mengingatkan kembali terkait materi Lingkaran terutama rumus keliling dan luas lingkaran. Peneliti dan siswa kelas VIII diskusi bersama terkait materi atau soal-soal materi lingkaran. Tetapi tidak ada yang bertanya sehingga peneliti menyimpulkan bahwa siswa kelas VIII sudah paham materi Lingkaran utamanya materi yang membahas luas dan keliling lingkaran.

Peneliti memberikan 5 soal uraian terkait materi keliling dan luas lingkaran. Pelaksanaan tes ini diikuti oleh 27 siswa/i, pelaksanaan penelitian ini berjalan lancar meskipun masih banyak siswa yang masih bertanya kepada peneliti atau teman sejawat terkait penyelesaian soal. Peneliti dan teman sejawat menjawab pertanyaan dari siswa

seperlunya. Ada juga siswa yang diam saja tidak mengerjakan, ada pula yang ramai berbicara tapi membahas soal dan ada juga siswa yang diam tapi mengerjakan dengan serius.

Setelah selesai melaksanakan tes tulis, peneliti mengoreksi jawaban siswa/i. Dari 27 siswa yang mengikuti tes tulis, peneliti mengambil 3 subjek wawancara yang akan diambil datanya. Pengambilan subjek ini berdasarkan pengelompokkan yaitu 1 siswa dengan kemampuan tinggi, 1 siswa dengan kemampuan sedang serta 1 siswa dengan kemampuan rendah.

Penelitian tahap kedua yaitu wawancara subjek secara mendalam Pada tahap wawancara ini merupakan kegiatan untuk menggali kemampuan koneksi matematik siswa kelas VIII khususnya materi Lingkaran. Peneliti menggunakan alat perekam dan juga catatan kecil untuk menyimpan hasil wawancara dengan subjek terpilih yang nantinya akan dianalisis. Peneliti mengambil 3 subjek berdasarkan kemampuan matematika yang terdiri dari 1 siswa berkemampuan tinggi, 1 siswa dengan kemampuan sedang dan 1 siswa dengan kemampuan rendah.

Berikut akan dipaparkan data penelitian hasil tes dan hasil wawancara dalam menyelesaikan permasalahan/persoalan terkait materi keliling dan luas pada Lingkaran yang sudah disesuaikan dengan indikator koneksi matematik. Guna untuk mempermudah analisis data dan untuk menjaga privasi subjek, maka peneliti melakukan pengkodean kepada setiap siswa.

Analisis jawaban siswa pada penelitian ini dilakukan dengan cara melihat hasil jawaban siswa dalam menyelesaikan permasalahan/persoalan yang diberikan peneliti. Respon hasil jawaban siswa dalam menyelesaikan permasalahan/ persoalan yang diberikan peneliti dipertimbangkan berdasarkan kemampuan koneksi matematik.

Berikut rincian skor hasil tes tulis siswa.

Tabel 4.4 Hasil Tes Tulis Siswa

No.	Kode Peserta	Jenis Kelamin	Kemampuan Matematika
1	ABD	L	SEDANG
2	AM	L	SEDANG
3	CR	L	RENDAH
4	DI	P	SEDANG
5	DY	L	RENDAH
6	FE	P	TINGGI
7	FLK	P	SEDANG
8	FN	L	RENDAH
9	HNM	L	SEDANG
10	INW	L	TINGGI
11	IAS	L	SEDANG
12	KH	L	SEDANG
13	KK	L	RENDAH
14	LYS	P	SEDANG
15	MAH	L	SEDANG
16	MHA	L	RENDAH
17	MHR	L	TINGGI
18	MR	L	RENDAH
19	NN	L	RENDAH
20	NSI	P	RENDAH
21	NV	P	RENDAH
22	PA	L	TINGGI
23	PR	P	SEDANG
24	SA	L	SEDANG
25	SD	P	RENDAH
26	SR	L	RENDAH
27	SRN	P	SEDANG

Berdasarkan tabel di atas ada 27 siswa/i yang mengikuti tes tulis. Dari hasil tes tulis yang diberikan peneliti kepada siswa kelas VIII, kemudian peneliti dan guru matematika kelas VIII berdiskusi mengenai siswa yang mudah diajak berkomunikasi dan bekerja sama dalam penelitian ini. Peneliti mengambil 3 siswa sebagai subjek wawancara yang mewakili tiap kelompok. 1 siswa berkemampuan tinggi, 1 siswa berkemampuan sedang dan 1 siswa berkemampuan rendah. Pengambilan subjek ini

atas beberapa pertimbangan yakni dilihat dari hasil tes siswa, berdasarkan saran dan pertimbangan dengan guru matematika dan pertimbangan dai peneliti sendiri.

Pemberian pertanyaan pada saat kegiatan wawancara ini disesuaikan dari jawaban siswa atas tes tulis yang telah diberikan, indikator dari kemampuan koneksi matematik dan juga disesuaikan dengan kebutuhan peneliti untuk mengumpulkan data. Berikut akan dipaparkan data rincian dari peserta yang mengikuti wawancara berdasarkan kemampuan koneksi matematik siswa.

Tabel 4.5 Daftar Peserta Wawancara Dan Kode Peserta

No.	Kode Peserta	Jenis Kelamin	Kemampuan Matematika
1	PA	L	TINGGI
2	MAH	L	SEDANG
3	NSI	P	RENDAH

Peneliti menganalisa data hasil wawancara ini dengan mencatat dan merekam menggunakan alat perekam dan juga alat tulsi untuk menyimpan kejadian selain suara yang tidak dapat direkam oleh alat perekam suara.

3. Analisis Data

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil data penelitian. Data ini kemudian di analisis untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil penelitian. Analisis data pada analisis ini terdiri dari analisis uji coba instrument (validitas dan reabilitas) dan analisis kemampuan koneksi matematis.

1. Analisis Hasil Instrument (uji validitas dan reabilitas)

Kegiatan menvalidasi instrument penelitian diawali menyusun instrument soal dalam bentuk essai yang diberikan kepada subjek penelitian, yang sebelumnya soal telah dikonsultasikan dengan pembimbing. Setelah hasil tes dari responden ada.

Dari hasil uji validitas butir instrumen dengan menggunakan Ms. Exel diperoleh bahwa soal butir ke-1 memperoleh $r_{hitung} = 0,7966 > \text{dari } r_{tabel} = 0,3438$ sehingga soal butir ke-1 valid, soal butir ke-2 memperoleh $r_{hitung} = 0,6980 > \text{dari } r_{tabel} = 0,3438$ sehingga soal butir ke-2 valid, soal butir ke-3 memperoleh $r_{hitung} = 0,7858 > \text{dari } r_{tabel} = 0,3438$ sehingga soal butir ke-3 valid, soal butir ke-4 memperoleh $r_{hitung} = 0,5862 > \text{dari } r_{tabel} = 0,3438$ sehingga soal butir ke-4 valid, dan soal butir ke-5 memperoleh $r_{hitung} = 0,5488 > \text{dari } r_{tabel} = 0,3438$ sehingga soal butir ke-5 valid. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa semua item butir soal valid dan dapat digunakan dalam penelitian ini.

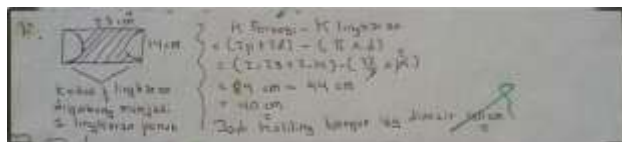
2. Analisis kemampuan koneksi matematis

Hasil analisis data temuan penelitian untuk masing-masing soal, dilihat dari hasil jawaban siswa dan wawancara secara mendalam untuk mengetahui koneksi matematik siswa berdasarkan kemampuan matematika siswa.

a. Kemampuan Koneksi Matematika Subjek PA dengan Kemampuan Matematika Tinggi

1. Soal Nomor 1

Paparan data hasil tes tulis dan wawancara subjek sebagai berikut:



Gambar 4.1 : Hasil tes tulis No. 1

Berdasarkan hasil gambar di atas, PA terlihat mampu menerjemahkan pertanyaan dengan baik. PA paham dengan maksud soal sehingga dapat mengetahui apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan bagaimana menyelesaikan soal tersebut. Hal ini ditunjukkan dengan

subjek mengerjakan dengan runtut, jelas dan sistematis sehingga ia memperoleh nilai maksimal.

PA memahami soal dengan baik, ia mengilustrasikan bangun ke dalam 2 bagian yaitu persegi panjang dan lingkaran. Kemudian menghitung keliling dari tiap bangun. Kemudian keliling persegi panjang dikurangi dengan keliling lingkaran. Subjek PA menyelesaikan permasalahan dengan dengan konsep dan prosedur yang telah dipelajari.

Hasil analisis wawancara pada tes kemampuan koneksi matematik oleh subjek PA yang menggambarkan indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika dan memahami keterkaitan ide-ide dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh adalah sebagai berikut:

Peneliti : Dapatkah kamu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika dalam soal ini?

PA : InsyaAllah bisa kak.

Peneliti : Kalau begitu, coba bagaimana kamu memahami soal ini?

PA : Saya membacanya berulang kali baru paham cara menyelesaikannya kak.

Peneliti : Konsep atau rumus apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal itu dek?

PA : Rumus keliling persegi panjang dan rumus keliling lingkaran kak

Peneliti : Apakah kedua konsep yang kamu sebutkan tadi saling terkait?

PA : Iya kak.

Peneliti : Kenapa seperti itu? Bagaimana keterkaitannya?

PA : Iyalah kak. Karena seperti kakak katakan tadi keliling adalah panjang pinggirannya. Nah kan persegi panjang tersebut kelilingnya tidak penuh di bagian kanan ada setengah lingkaran dan di bagian kiri ada setengah lingkaran jadikan setengah tambah setengah sama dengan satu. Jadi cara mencari keliling yang diarsir keliling persegi panjang dikurangi keliling satu lingkaran.

Berdasarkan wawancara di atas, subjek PA memahami soal yang diberikan meskipun harus berulang kali mengetahui strategi dalam menyelesaikan soal yang diberikan. PA mengumpulkan informasinya kemudian menerjemahkannya ke dalam ilustrasi. Ilustrasi yang

diberikan dengan persegi panjang dan gabungan dari dua setengah lingkaran. Kemudian PA mencari keliling dari masing-masing bangun yang diketahui. Karena yang dicari hanya daerah yang diarsir jadi keliling persegi panjang dikurangi keliling lingkaran.

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa, pada gambar 4.1 dan hasil wawancara subjek PA mampu memahami soal dengan baik, dalam jawaban subjek PA juga sudah terlihat bahwa subjek PA dapat menyebutkan konsep-konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah serta dapat memberikan alasan hubungan tiap konsep dalam menyelesaikan masalah tersebut dengan alasan yang logis sehingga dapat dikatakan bahwa pada soal 1 subjek PA dapat memenuhi indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika serta memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh.

b. Soal Nomor 2

Handwritten calculations for two problems. Problem 1: $d = 7,4$, $r = 3,7$, $K = 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot 3,14 \cdot 3,7 = 23,39 \text{ cm}$. Problem 2: $K = 100$, $r = 148,4 \text{ cm}$, $K = 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot 3,14 \cdot 148,4 = 930,4 \text{ cm}$. Green checkmarks are visible next to the final answers.

Gambar 4.2 : Hasil tes tulis

Berdasarkan hasil gambar di atas, PA terlihat mampu menerjemahkan pertanyaan dengan baik. PA paham dengan maksud soal sehingga dapat mengetahui apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan bagaimana menyelesaikan soal tersebut. Hal ini terbukti dengan siswa mengerjakan soal dengan runtut jelas dan sistematis sehingga memperoleh skor maksimal untuk soal nomor 2.

PA memahami soal dengan baik, berdasarkan perintah soal subjek PA mengerjakan dengan maksimal. Subjek PA mencari diameter dengan menghitung berdasarkan panjang jari-jari yang diketahui. Subjek PA mencari keliling dari ban mobil menggunakan nilai jari-

jari bukan diameter. Kemudian mencari jarak yang ditempuh dengan mengalikan keliling dengan banyak putaran yaitu 100 kali.

Hasil analisis wawancara pada tes kemampuan koneksi matematik oleh subjek PA yang menggambarkan indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika serta memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh adalah sebagai berikut:

Peneliti : Dapatkah kamu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika dalam soal ini?

PA : InsyaAllah bisa kak.

Peneliti : Kalau begitu, coba bagaimana kamu memahami soal ini?

PA : Untuk mengerjakan soal a dan b sekali baca saya sudah bisa mengerjakannya kak, tetapi untuk soal c saya agak lama.

Peneliti : Konsep atau rumus apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut dek?

PA : Rumus keliling lingkaran kak sama mencari jarak.

Peneliti : Apakah kedua konsep yang kamu sebutkan tadi saling terkait?

PA : Iya kak.

Peneliti : Kenapa seperti itu? Bagaimana keterkaitannya?

PA : Iya kak. Karena kan agar tahu jarak yang ditempuh kan harus menghitung keliling ban mobil dulu lalu dikalikan sebanyak putarannya.

Berdasarkan wawancara di atas, subjek PA memahami soal yang diberikan pada soal a dan b subjek PA hanya perlu membaca sekali untuk mengerjakan, tetapi untuk soal c subjek PA perlu waktu yang lama untuk memikirkannya. Untuk mencari jarak dari 100 kali putaran dengan diameter ban mobil 30 cm subjek PA mencari keliling ban mobil dengan menggunakan rumus jari-jari terlebih dahulu lalu mengalikannya dengan sebanyak putaran.

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa, pada gambar 4.2 dan hasil wawancara subjek PA mampu memahami soal dengan baik, dalam jawaban subjek PA juga

sudah terlihat bahwa subjek PA dapat menyebutkan konsep-konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah serta dapat memberikan alasan hubungan tiap konsep dalam menyelesaikan masalah tersebut dengan alasan yang logis sehingga dapat dikatakan bahwa pada soal 1 subjek PA dapat memenuhi indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika serta memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh.

Hasil analisis wawancara pada tes kemampuan koneksi matematik oleh subjek PA yang menggambarkan indikator mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika. dapat dilihat dari cuplikan wawancara di bawah ini:

Peneliti : Dalam soal ini apakah ada keterkaitan matematika dalam konteks di luar matematika dek?

PA : Ada kak.

Peneliti : Apa itu dek? Dan bagaimana kaitannya?

PA : Itu kak mencari jarak. Jarak kan bukan pelajaran di matematika kak.

Kaitannya mencari jarak dengan menggunakan keliling lingkaran.

Berdasarkan pada cuplikan wawancara di atas, terlihat bahwa subjek PA mengatakan adanya keterkaitan matematika dengan konteks di luar matematika. Yaitu matematika dengan bidang ilmu lain yakni jarak terdapat dalam bidang ilmu fisika. Dalam menjawab bagaimana keterkaitannya subjek PA memberikan jawaban dengan logis. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek PA memenuhi indikator mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika.

c. Soal Nomor 3

The image shows two panels of handwritten mathematical work. The left panel, labeled (a), shows the calculation of the area of a circle with radius 15 cm. It starts with the formula $TL \times r^2 = TL \times r^2$, then $3,14 \times 5 \text{ cm}^2 = 3,14 \times 15 \text{ cm}^2$, followed by $3,14 \times 225 = 3,14 \times 225$, resulting in $706,5 \text{ cm} = 706,5 \text{ cm}$. Below this, it says $1 = 9$ and $1 : 9 \rightarrow 1 \text{ banding } 9$. The right panel, labeled (b), shows a subtraction problem: $706,5 - 78,5 = 628 \text{ cm}$. Both panels have a green checkmark next to the final result.

Gambar 4.3 : Hasil tes tulis

Berdasarkan hasil gambar di atas, PA terlihat mampu menerjemahkan pertanyaan dengan baik. PA paham dengan maksud soal sehingga dapat mengetahui apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan bagaimana menyelesaikan soal tersebut. Hal ini terbukti dengan siswa memperoleh skor maksimal untuk soal nomor 3.

PA memahami soal dengan baik, berdasarkan perintah soal subjek PA mengerjakan dengan maksimal. Subjek PA mencari luas kedua lingkaran dengan menghitung menggunakan panjang jari-jari yang diketahui kemudian membandingkannya. Subjek PA mencari selisih kedua luas lingkaran berdasarkan penghitungan sebelumnya.

Hasil analisis wawancara pada tes kemampuan koneksi matematik oleh subjek PA yang menggambarkan indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika adalah sebagai berikut:

Peneliti : Dapatkah kamu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika dalam soal ini?

PA : InsyaAllah bisa kak.

Peneliti : Kalau begitu, coba bagaimana kamu memahami soal ini?

PA : Saya membacanya lalu langsung mengerjakan.

Peneliti : Konsep atau rumus apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut dek?

PA : Rumus luas lingkaran, perbandingan dan mencari selisih.

Peneliti : Apakah ketiga konsep yang kamu sebutkan tadi saling terkait?

PA : Iya kak.

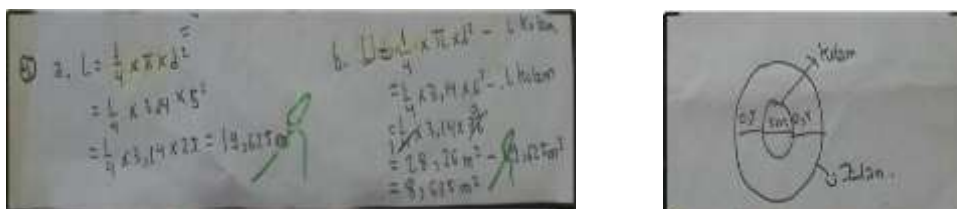
Peneliti : Kenapa seperti itu? Bagaimana keterkaitannya?

PA : Za karena kan soal a disuruh mencari perbandingan kedua luas lingkaran, jadi dicari dulu luasnya lalu dibandingkan. Kalau yang b dari kedua luas tadi dikurangkan kan.

Berdasarkan wawancara di atas, subjek PA memahami soal yang diberikan ia membacanya sekali lalu langsung mengerjakan. Untuk mencari perbandingan subjek PA mencari luas kedua lingkaran tersebut lalu membandingkannya. Subjek PA mencari selisih dengan mengurangkan luas yang besar dikurangi luas yang kecil.

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa, pada gambar 4.3 dan hasil wawancara subjek PA mampu memahami soal dengan baik, dalam jawaban subjek PA juga sudah terlihat bahwa subjek PA dapat menyebutkan konsep-konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah serta dapat memberikan alasan hubungan tiap konsep dalam menyelesaikan masalah tersebut dengan alasan yang logis sehingga dapat dikatakan bahwa pada soal 3 subjek PA dapat memenuhi indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika serta memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh.

d. Soal Nomor 4



GAMBAR 4.4 Hasil tes tulis

Berdasarkan hasil gambar di atas, PA terlihat mampu menerjemahkan pertanyaan dengan baik. PA paham dengan maksud soal sehingga dapat mengetahui apa yang diketahui,

apa yang ditanyakan dan bagaimana menyelesaikan soal tersebut. Hal ini terbukti dengan siswa memperoleh skor maksimal untuk soal nomor 4.

PA memahami soal dengan baik, berdasarkan perintah soal subjek PA mengerjakan dengan maksimal. Subjek PA mencari luas kolam menggunakan panjang diameter yang diketahui. Untuk mencari luas tepi kolam subjek PA membuat ilustrasi terlebih dahulu yaitu jika tepi kolam terdapat jalan dengan lebar 0,5m maka sisi kanan dan sisi kiri dijumlahkan menjadi 1 m. Sehingga diameter kolam ditambah tepi jalan menjadi 6m kemudian mencari luasnya. Karena yang dicari hanya luas jalan di tepi kolam maka luas seluruhnya dikurangi luas kolam sehingga hasilnya dapat diketahui.

Hasil analisis wawancara pada tes kemampuan koneksi matematik oleh subjek PA yang menggambarkan indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika serta memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh adalah sebagai berikut:

Peneliti : Dapatkah kamu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika dalam soal ini?

PA : InsyaAllah bisa.

Peneliti : Kalau begitu, coba bagaimana kamu memahami soal ini?

PA : Untuk mengerjakan soal a saya langsung mengerjakannya tapi untuk soal b saya agak sulit tapi akhirnya saya kerjakan sebisanya. hehe

Peneliti : Konsep atau rumus apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut dek?

PA : Rumus mencari luas lingkaran dan mengurangi luas jalan ditambah luas kolam lalu dikurangi dengan luas kolam.

Peneliti : Apakah kedua konsep yang kamu sebutkan tadi saling terkait?

PA : Iya kak.

Peneliti : Kenapa seperti itu? Bagaimana keterkaitannya?

PA : Karena kan saya mencari luas kolamnya dulu. Trus

kaitannya..gimana za kak.. hehe.. za pokoknya diameternya ini dijumlah ini dijumlah ini (sambil menunjukkan ilustrasi gambar yang dibuatnya) lalu dihitung luasnya kemudian hasilnya dikurangi luas kolam.

Berdasarkan wawancara di atas, subjek PA memahami soal yang diberikan. Pada soal a subjek PA mengerjakannya dengan mudah. Pada soal b subjek PA merasa agak kesulitan tetapi pada akhirnya ia dapat mengerjakannya dengan bantuan ilustrasi gambar yang dibuatnya. Subjek menjelaskan soal b agak kesulitan. Tetapi setelah peneliti analisis maksud dari yang ia kerjakan untuk mencari luas tepi kolam subjek PA membuat ilustrasi terlebih dahulu yaitu jika tepi kolam terdapat jalan dengan lebar 0,5m maka sisi kanan dan sisi kiri dijumlahkan menjadi 1 m.

Sehingga diameter kolam ditambah tepi jalan menjadi 6m kemudian mencari luasnya. Karena yang dicari hanya luas jalan di tepi kolam maka luas seluruhnya dikurangi luas kolam sehingga hasilnya dapat diketahui.

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa, pada gambar 4.4 dan hasil wawancara subjek PA mampu memahami soal dengan baik, dalam jawaban subjek PA juga sudah terlihat bahwa subjek PA dapat menyebutkan konsep-konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah serta dapat memberikan alasan hubungan tiap konsep dalam menyelesaikan masalah tersebut dengan alasan yang logis sehingga dapat dikatakan bahwa pada soal 1 subjek PA dapat memenuhi indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika serta memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh meskipun dalam wawancara agak sulit dalam menjelaskan pekerjaannya.

Hasil analisis wawancara pada tes kemampuan koneksi matematik oleh subjek PA yang menggambarkan indikator mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika dapat dilihat dari cuplikan wawancara di bawah ini:

Peneliti : Dalam soal ini apakah ada keterkaitan matematika dalam

konteks di luar matematika dek?

PA : Ada kak.

Peneliti : Apa itu dek? Dan bagaimana kaitannya?

PA : hmmm.... Pokoknya dalam kehidupan sehari-hari gitu lo kak kan ada kolamnya itu.

Berdasarkan pada cuplikan wawancara di atas, terlihat bahwa subjek PA mengatakan adanya keterkaitan matematika dengan konteks di luar matematika. Yaitu matematika dengan kehidupan sehari-hari. Dalam menjawab bagaimana keterkaitannya subjek PA memberikan jawaban dengan agak kesulitan tetapi peneliti dapat memahami maksudnya. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek PA memenuhi indikator mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika.

e. Soal Nomor 5

The image shows handwritten mathematical work on a piece of paper. It includes calculations for the perimeter of a garden and a pond, and the total cost of planting flowers. The calculations are as follows:

$$\begin{aligned} \text{Dik: } \text{Jalan} &= 11,5 \text{ m} & \text{Kolam} &= 11,5 \text{ m} \\ &= \frac{11,5 \times 2}{2} & &= \frac{11,5 \times 2}{2} \\ &= 11,5 \text{ m} & &= 11,5 \text{ m} \\ & & &+ \\ & & &= 23 \text{ m} \\ & & &= 23 \text{ m} \times 6000 \\ & & &= \text{Rp } 138000 \end{aligned}$$

Gambar 4.5 : Hasil tes tulis

Berdasarkan hasil gambar di atas, PA terlihat mampu menerjemahkan pertanyaan dengan baik. PA paham dengan maksud soal sehingga dapat mengetahui apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan bagaimana menyelesaikan soal tersebut. Hal ini terbukti dengan siswa memperoleh skor maksimal untuk soal nomor 5.

PA memahami soal dengan baik, berdasarkan perintah soal subjek PA mengerjakan dengan maksimal. Subjek PA mencari keliling taman dan keliling kolam. Kemudian kedua keliling tersebut dijumlahkan. Hasil penjumlahan kedua keliling tersebut dikalikan 6000 sehingga biaya yang harus dikeluarkan untuk menanam bunga di pinggiran kolam dan pinggiran taman diketahui.

Hasil analisis wawancara pada tes kemampuan koneksi matematik oleh subjek PA yang menunjukkan indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika serta memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh adalah sebagai berikut:

Peneliti : Dapatkah kamu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika dalam soal ini?

PA : Bisa kak.

Peneliti : Kalau begitu, coba bagaimana kamu memahami soal ini?

PA : Saya membacanya beberapa kali lalu mengerjakannya ka.

Peneliti : Konsep atau rumus apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut dek?

PA : Rumus keliling lingkaran kak, karena kan yang ada bunganya hanya pinggiran atau sekeliling kolam dan taman dan juga jumlah kedua keliling tadi dikalikan biaya Rp6.000

Peneliti : Apakah kedua konsep yang kamu sebutkan tadi saling terkait?

PA : Iya kak.

Peneliti : Kenapa seperti itu? Bagaimana keterkaitannya?

PA : Karena untuk mencari jumlah biaya yang dikeluarkan harus tau

keliling taman dan keliling kolam, lalu dikalikan biaya tiap meter.

Berdasarkan wawancara di atas, subjek PA memahami soal yang diberikan. Subjek PA menggunakan rumus keliling lingkaran karena yang ditanami bunga hanya pada pinggiran kolam dan pinggiran taman. Subjek PA menghitung keliling taman dan keliling kolam. Keliling taman dan keliling kolam dijumlahkan kemudian hasilnya dikalikan dengan biaya bunga Rp 6.000 sehingga hasil biaya total yang harus dikeluarkan dapat diketahui.

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa, pada gambar 4.5 dan hasil wawancara subjek PA mampu memahami soal dengan baik, dalam jawaban subjek PA juga sudah terlihat bahwa subjek PA dapat menyebutkan konsep-konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah serta dapat memberikan alasan hubungan tiap konsep dalam menyelesaikan masalah tersebut dengan alasan yang logis sehingga dapat dikatakan bahwa

pada soal 5 subjek PA dapat memenuhi indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika serta memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh.

Hasil analisis wawancara pada tes kemampuan koneksi matematik oleh subjek PA yang menggambarkan indikator mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika dapat dilihat dari cuplikan wawancara di bawah ini:

Peneliti : Dalam soal ini apakah ada keterkaitan matematika dalam konteks di luar matematika dek?

PA : Ada kak.

Peneliti : Apa itu dek? Dan bagaimana kaitannya?

PA : Itu kak mencari biaya untuk penanaman bunga di sekeliling taman dan sekeliling kolam menggunakan keliling lingkaran.

Peneliti : Dapatkah kamu menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari di luar matematika? Seperti apa contohnya?

PA : Bisa kak. Penggunaan rumus Pythagoras untuk mencari salah satu sisi segitiga itu bisa digunakan untuk mencari kemiringan suatu tangga yang dekat tembok.

Berdasarkan pada cuplikan wawancara di atas, terlihat bahwa subjek PA mengatakan adanya keterkaitan matematika dengan konteks di luar matematika. Yaitu matematika dengan kehidupan sehari-hari. Subjek menjelaskan dengan lancar selain itu subjek PA juga mampu memberikan contoh terkait penerapan matematika di luar sekolah yaitu penerapan rumus Pythagoras. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek PA memenuhi indikator mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika.

2. Paparan Data Kemampuan Koneksi Matematik Subjek MAH dengan Kemampuan Matematika Sedang

a. Soal Nomor 1

Berikut adalah gambar hasil tes tertulis subjek MAH pada tes kemampuan koneksi matematika:

Handwritten solution for finding the difference between the perimeter of a square and a circle:

$$\begin{aligned} \text{b) } K_{\square} &= 2 \times (p + l) \\ &= 2 \times (28 + 14 \text{ cm}) \\ &= 2 \times 42 \text{ cm} \\ &= 84 \text{ cm} \\ \text{Diket} &= d = 14 \text{ cm} \\ \pi &= \frac{22}{7} \\ \text{dikanya} &: K_{\square} - K_{\bigcirc} \\ \text{jawab} &: K_{\square} - K_{\bigcirc} = \pi d \\ &= \frac{22}{7} \times 14 \\ &= 44 \text{ cm} \end{aligned}$$

Final calculation shown on the right:

$$K_{\square} - K_{\bigcirc} = 84 - 44 = 40 \text{ cm}$$

Gambar 4.6 : Hasil tes tulis

Berdasarkan hasil gambar di atas, subjek MAH terlihat mampu menerjemahkan pertanyaan dengan baik. Subjek MAH paham dengan maksud soal sehingga dapat mengetahui apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan bagaimana menyelesaikan soal tersebut. Subjek memperoleh nilai maksimal dalam soal 1.

Subjek MAH memahami soal dengan baik, MAH menyelesaikan permasalahan dengan konsep dan prosedur yang telah dipelajari. Subjek MAH menghitung keliling persegi panjang lalu keliling lingkaran. Kemudian keliling persegi panjang dikurangi keliling lingkaran.

Hasil analisis wawancara pada tes kemampuan koneksi matematik oleh subjek MAH yang menggambarkan indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika adalah sebagai berikut:

Peneliti : Dapatkah kamu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika dalam soal 1?

MAH : hehe.. bisa mungkin kak

Peneliti : Kalau begitu, coba bagaimana kamu memahami soal ini?

MAH : Saya lihat gambarnya terus saya tulis apa yang diketahui.

Peneliti : Konsep atau rumus apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut dek?

MAH : Saya menggunakan rumus keliling lingkaran dan keliling persegi panjang.

Peneliti : Apakah kedua konsep yang kamu sebutkan tadi saling terkait?

MAH : Iya lah kak.

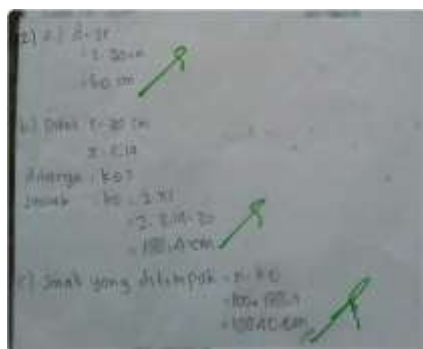
Peneliti : Kenapa seperti itu? Bagaimana keterkaitannya?

MAH : karena itu persegi panjangnya tidak penuh karena ada lingkarannya. Jadi untuk mencari keliling yang diarsir keliling persegi panjang dikurangi keliling lingkaran.

Berdasarkan wawancara di atas, subjek MAH memahami dengan baik. Subjek mampu menyebutkan konsep atau rumus yang ia gunakan untuk menyelesaikan soal nomor 1. Subjek MAH memberikan penjelasan dengan logis meskipun langsung menyebutkan bahwa itu satu lingkaran penuh.

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa, pada gambar 4.6 dan hasil wawancara subjek MAH mampu memahami soal dengan baik, dalam jawaban subjek MAH juga sudah terlihat bahwa subjek MAH dapat menyebutkan konsep-konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah serta dapat memberikan alasan hubungan tiap konsep dalam menyelesaikan masalah tersebut dengan alasan yang logis sehingga dapat dikatakan bahwa pada soal 1 subjek MAH dapat memenuhi indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika serta memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh.

b. Soal Nomor 2



Gambar 4.7 : Hasil tes tulis

Berdasarkan hasil gambar di atas, subjek menangkap informasi dengan baik sehingga subjek MAH dapat mengetahui apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan bagaimana penyelesaiannya. Subjek MAH memperoleh nilai maksimal pada soal nomor 2.

Subjek MAH memahami soal dengan baik, berdasarkan perintah soal subjek MAH mengerjakan dengan maksimal. Pada soal a subjek MAH mencari diameter dengan menghitung berdasarkan panjang jari-jari yang diketahui. Pada soal b subjek MAH mencari keliling ban mobil dengan menggunakan rumus jari-jari dengan benar. Pada soal c subjek MAH mencari jarak yang ditempuh dengan mengalikan banyak putaran (100 kali) dengan keliling ban mobil.

Hasil analisis wawancara pada tes kemampuan koneksi matematik oleh subjek MAH yang menggambarkan indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika serta memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh adalah sebagai berikut:

Peneliti : Dapatkah kamu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika dalam soal ini?

MAH : bisa mungkin kak.. hehe...

Peneliti : Kalau begitu, coba bagaimana kamu memahami soal ini?

MAH : Sa dipahami kak dibaca. Soal a dan b saya langsung bisa mengerjakan tetapi soal c saya agak kesulitan jadi mikirnya lama.

Peneliti : Konsep atau rumus apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut dek?

MAH : Rumus keliling lingkaran sama mencari jarak itu kak.

Peneliti : Apakah kedua konsep yang kamu sebutkan tadi saling terkait?

MAH : Iya kak.

Peneliti : Kenapa seperti itu? Bagaimana keterkaitannya?

MAH : Karena jarak yang ditempuh itu mencarinya keliling ban mobil dikalikan 100 putaran kak.

Berdasarkan wawancara di atas, subjek MAH mengerjakan soal a dan soal b dengan lancar tetapi untuk soal c subjek MAH subjek merasa kesulitan sehingga memerlukan waktu yang lama untuk mengerjakan. Tetapi subjek dapat menjelaskan jawabannya dengan alasan yang logis.

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa, pada gambar 4.7 dan hasil wawancara subjek MAH pada soal a, b dan b mampu memahami dengan baik. Subjek MAH mampu menyebutkan konsep-konsep yang digunakan dalam soal no 2 dan menjelaskan keterkaitannya dengan logis. Subjek MAH memenuhi indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika serta memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh.

Hasil analisis wawancara pada tes kemampuan koneksi matematik oleh subjek MAH yang menggambarkan indikator mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika. dapat dilihat dari cuplikan wawancara di bawah ini:

Peneliti : Dalam soal ini apakah ada keterkaitan matematika dalam konteks di luar matematika dek?

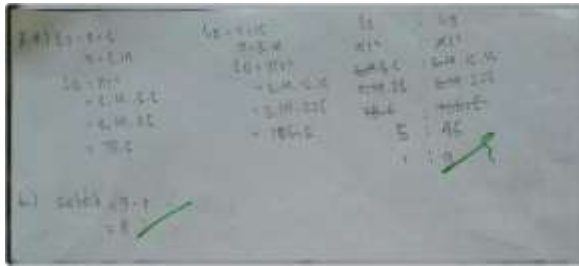
MAH : Ada kak.

Peneliti : Apa itu dek? Dan bagaimana kaitannya?

MAH : Mencari jarak kak. Kaitannya gimana kak pokoknya jarak itu bukan pelajaran matematika. Mencari jaraknya itu keliling ban mobil dikalikan banyaknya ban mobil berputar.

Berdasarkan pada cuplikan wawancara di atas, terlihat bahwa subjek MAH mengatakan adanya keterkaitan matematika dengan konteks di luar matematika. Yaitu matematika dengan bidang ilmu lain yakni jarak terdapat dalam bidang ilmu fisika. Dalam menjawab bagaimana keterkaitannya subjek menjelaskan jarak yang ditempuh ban mobil dapat dihitung menggunakan keliling ban mobil dan banyaknya putaran yang ditempuh ban mobil. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek MAH memenuhi indikator mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika.

c. Soal Nomor 3



Gambar 4.8 : Hasil tes tulis

Berdasarkan hasil gambar di atas, subjek MAH terlihat mampu menerjemahkan pertanyaan dengan baik. Subjek MAH paham dengan maksud soal sehingga dapat mengetahui apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan bagaimana menyelesaikan soal tersebut.

Subjek MAH memahami soal dengan baik, tetapi tidak dapat mengerjakan dengan maksimal. Pada soal a subjek mampu menjawab dengan benar, tetapi pada soal b subjek kurang paham bahwa selisih yang dicari adalah luas secara utuh bukan hasil perbandingan. Subjek MAH mencari luas kedua lingkaran dengan menghitung menggunakan panjang jari-jari yang diketahui kemudian membandingkannya. Subjek MAH membandingkan kedua lingkaran dengan benar tetapi masih belum benar dalam mencari selisih yang dimaksud.

Hasil analisis wawancara pada tes kemampuan koneksi matematik oleh subjek MAH yang menggambarkan indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika adalah sebagai berikut:

Peneliti: Dapatkah kamu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika dalam soal ini?

MAH : Bisa kak.

Peneliti : Kalau begitu, coba bagaimana kamu memahami soal ini?

MAH : Sya dibaca terus dikerjakan kak

Peneliti : Konsep atau rumus apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut dek?

MAH : Rumus luas lingkaran, perbandingan dan mencari selisih kak.

Peneliti : Apakah ketiga konsep yang kamu sebutkan tadi saling terkait?

MAH : Bisa kak.

Peneliti : Kenapa seperti itu? Bagaimana keterkaitannya?

MAH : Saya karena kan soalnya disuruh cari perbandingan kedua luas

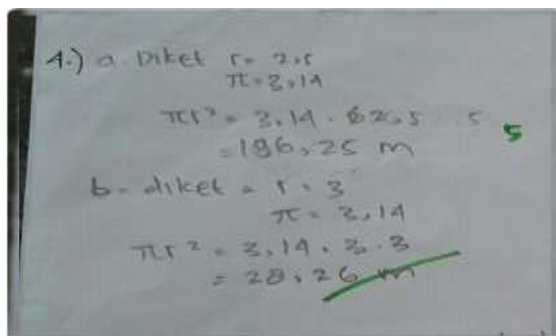
lingkaran lalu selisihnya, jadi dicari dulu luas lingkaran dengan diameter 5cm lalu dengan diameter 15cm lalu dibandingkan terus dicari selisihnya.

Berdasarkan wawancara di atas, subjek MAH kurang memahami soal yang diberikan.

Untuk mencari perbandingan dan selisih kedua luas lingkaran di cari terlebih dahulu luas lingkaran. Subjek MAH membandingkan kedua lingkaran dengan benar tetapi masih belum benar dalam mencari selisih yang dimaksud.

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa, pada gambar 4.8 dan hasil wawancara subjek MAH kurang mampu memahami soal dengan baik, dalam jawaban subjek MAH juga sudah terlihat bahwa subjek MAH dapat menyebutkan konsep-konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah serta dapat memberikan alasan hubungan tiap konsep dalam menyelesaikan masalah tersebut dengan alasan yang logis tetapi subjek MAH tidak paham bahwa selisih yang dicari adalah selisih luas secara utuh bukan hasil perbandingan. Sehingga dapat dikatakan bahwa pada soal 3 subjek MAH memenuhi indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika serta kurang memahami indikator keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh.

d. Soal Nomor 4



Handwritten calculations on a piece of paper:

1.) a. Diket $r = 2,5$
 $\pi = 3,14$
 $\pi r^2 = 3,14 \cdot 6,25$
 $= 19,625 \text{ m}$

b. Diket $r = 3$
 $\pi = 3,14$
 $\pi r^2 = 3,14 \cdot 9$
 $= 28,26 \text{ m}$

Gambar 4.9 : Hasil tes tulis

Berdasarkan hasil gambar di atas, subjek MAH kurang mampu memahami soal atau tidak dapat menangkap informasi dengan baik sehingga tidak memperoleh nilai maksimal.

Subjek MAH pada soal a sebenarnya paham dengan maksud soal yang diberikan tetapi masih belum benar dalam penghitungan sehingga hasil akhir salah. Subjek MAH mencari luas kolam menggunakan jari-jari kolam tetapi dalam menguadratkan jari-jari salah sehingga menyebabkan penghitungan luas kolam menjadi salah. Pada soal b subjek kurang memahami soal yang diberikan, subjek menghitung luas (kolam+jalan) padahal yang dimaksud adalah hanya mencari luas jalan di tepi kolam tersebut.

Hasil analisis wawancara pada tes kemampuan koneksi matematik oleh subjek MAH yang menggambarkan indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika serta memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh adalah sebagai berikut:

Peneliti : Dapatkah kamu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika dalam soal ini?

MAH : hehe.. mungkin kak..

Peneliti : Apakah kamu memahami soal ini?

MAH : Saya paham soal a tetapi saya bingung mengerjakan soal b.

Peneliti : Konsep atau rumus apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut dek?

MAH : Rumus luas lingkaran saya gunakan untuk mencari luas kolam dan jalan

Peneliti : Apakah rumus yang kamu sebutkan tadi saling terkait dengan soal a dan b?

MAH : Iya kak.

Peneliti : Kenapa seperti itu? Bagaimana keterkaitannya?

MAH : Kalau soal a rumus luas lingkaran saya gunakan untuk mencari luas kolam, kalau soal b saya gunakan untuk mencari luas jalan sama kolam.

Berdasarkan wawancara di atas, subjek MAH kurang memahami soal yang diberikan. Pada soal a subjek MAH mengerjakannya dengan benar. Pada soal b subjek MAH kurang memahami maksud soal. Subjek MAH mencari luas (jalan+kolam) padahal yang dimaksudkan soal adalah luas jalan di tepi kolam saja.

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa, pada gambar 4.9 dan hasil wawancara subjek MAH kurang mampu memahami soal dengan baik, dalam jawaban subjek MAH mampu menyebutkan konsep-konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Pada soal a subjek memahami soal dengan baik tetapi salah dalam penghitungan, pada soal b subjek tidak memahami maksud soal dengan baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek MAH pada soal nomor 4 kurang memenuhi indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika serta memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh meskipun dalam wawancara agak sulit dalam menjelaskan pekerjaannya.

Hasil analisis wawancara pada tes kemampuan koneksi matematik oleh subjek MAH yang menggambarkan indikator mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika dapat dilihat dari cuplikan wawancara di bawah ini:

Peneliti : Dalam soal ini apakah ada keterkaitan matematika dalam konteks di luar matematika dek?

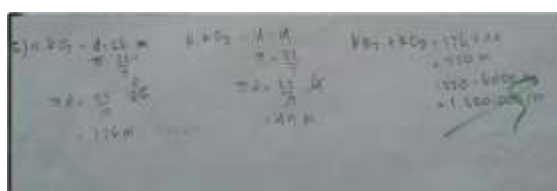
MAH : Ada kak.

Peneliti : Apa itu dek? Dan bagaimana kaitannya?

MAH : Itu kak mencari luas kolam sama luas jalan

Berdasarkan pada cuplikan wawancara di atas, terlihat bahwa subjek MAH mengatakan adanya keterkaitan matematika dengan konteks di luar matematika. Yaitu matematika digunakan untuk mencari luas kolam dan jalan. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek MAH memenuhi indikator mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika.

e. Soal Nomor 5



The image shows handwritten mathematical work for 'Soal Nomor 5'. It includes several calculations:

1. $20 \times 25 = 500 \text{ m}^2$

2. $10 \times 25 = 250 \text{ m}^2$

3. $500 - 250 = 250 \text{ m}^2$

4. $250 \div 10 = 25 \text{ m}$

5. $25 \times 10 = 250 \text{ m}^2$

6. $250 + 250 = 500 \text{ m}^2$

7. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

8. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

9. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

10. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

11. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

12. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

13. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

14. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

15. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

16. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

17. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

18. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

19. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

20. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

21. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

22. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

23. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

24. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

25. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

26. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

27. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

28. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

29. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

30. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

31. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

32. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

33. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

34. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

35. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

36. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

37. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

38. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

39. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

40. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

41. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

42. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

43. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

44. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

45. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

46. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

47. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

48. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

49. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

50. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

51. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

52. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

53. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

54. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

55. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

56. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

57. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

58. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

59. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

60. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

61. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

62. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

63. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

64. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

65. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

66. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

67. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

68. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

69. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

70. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

71. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

72. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

73. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

74. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

75. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

76. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

77. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

78. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

79. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

80. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

81. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

82. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

83. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

84. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

85. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

86. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

87. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

88. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

89. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

90. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

91. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

92. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

93. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

94. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

95. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

96. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

97. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

98. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

99. $500 \div 10 = 50 \text{ m}$

100. $50 \times 10 = 500 \text{ m}^2$

Gambar 4.10 : Hasil tes tulis

Berdasarkan hasil gambar di atas, subjek MAH terlihat mampu menerjemahkan pertanyaan dengan baik. Subjek MAH paham dengan maksud soal sehingga dapat mengetahui apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan bagaimana menyelesaikan soal tersebut. Hal ini terbukti dengan siswa memperoleh skor maksimal untuk soal nomor 5.

Subjek MAH memahami soal dengan baik, berdasarkan perintah soal subjek MAH mengerjakan dengan maksimal. Subjek MAH mencari keliling taman dan keliling kolam. Kemudian kedua keliling tersebut dijumlahkan. Hasil penjumlahan kedua keliling tersebut dikalikan 6000 sehingga biaya yang harus dikeluarkan untuk menanam bunga di pinggiran kolam dan pinggiran taman diketahui.

Hasil analisis wawancara pada tes kemampuan koneksi matematik oleh subjek MAH yang menunjukkan indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika serta memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh adalah sebagai berikut:

Peneliti : Dapatkah kamu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika dalam soal ini?

MAH : Bisa kak.

Peneliti : Apakah kamu paham dengan soal ini?

MAH : Paham kak.

Peneliti : Konsep atau rumus apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut dek?

MAH : Rumus keliling lingkaran dan saya menjumlahkan kedua keliling lingkaran lalu dikalikan 6.000

Peneliti : Apakah kedua konsep yang kamu sebutkan tadi saling terkait?

MAH : Iya kak.

Peneliti : Kenapa seperti itu? Bagaimana keterkaitannya?

MAH : Sya saling terkait kak. Kan untuk mencari biaya semuanya keliling taman ditambah keliling kolam lalu dikalikan 6.000 sehingga biaya semuanya ketemu.

Berdasarkan wawancara di atas, subjek MAH memahami soal yang diberikan. Subjek MAH menggunakan rumus keliling lingkaran karena yang ditanami bunga hanya pada pinggiran kolam dan pinggiran taman. Subjek MAH menghitung keliling taman dan keliling

kolam. Keliling taman dan keliling kolam dijumlahkan kemudian hasilnya dikalikan dengan biaya bunga Rp 6.000 sehingga hasil biaya total yang harus dikeluarkan dapat diketahui.

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa, pada gambar 4.10 dan hasil wawancara subjek MAH mampu memahami soal dengan baik, dalam jawaban subjek MAH juga sudah terlihat bahwa subjek MAH dapat menyebutkan konsep-konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah serta dapat memberikan alasan hubungan tiap konsep dalam menyelesaikan masalah tersebut dengan alasan yang logis sehingga dapat dikatakan bahwa pada soal 5 subjek MAH dapat memenuhi indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika serta memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh.

Hasil analisis wawancara pada tes kemampuan koneksi matematik oleh subjek MAH yang menggambarkan indikator mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika dapat dilihat dari cuplikan wawancara di bawah ini:

Peneliti : Dalam soal ini apakah ada keterkaitan matematika dalam konteks di luar matematika dek?

MAH : Ada kak.

Peneliti : Apa itu dek? Dan bagaimana kaitannya?

MAH : Kaitannya keliling lingkaran digunakan untuk mencari biaya.

Peneliti : Dapatkah kamu menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari di luar matematika? Seperti apa contohnya?

MAH : Bisa kak. Kalau jual beli dipasar itu kan memakai tambah tambahan, perkalian pengurangan kak.

Berdasarkan pada cuplikan wawancara di atas, terlihat bahwa subjek MAH mengatakan adanya keterkaitan matematika dengan konteks di luar matematika. Yaitu matematika dengan kehidupan sehari-hari. Subjek menjelaskan dengan baik selain itu subjek MAH juga mampu memberikan contoh terkait penerapan matematika meskipun contoh yang digunakan masih tergolong matematika sederhana atau matematika dasar. Sehingga dapat

dikatakan bahwa subjek MAH memenuhi indikator mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika.

3. Paparan Data Kemampuan Koneksi Matematik Subjek NSI dengan

Kemampuan Matematika Rendah

a. Soal Nomor 1

Berikut adalah gambar hasil tes tertulis subjek NSI pada tes kemampuan koneksi matematika:

The image shows a handwritten solution on a piece of paper. The text is as follows:
Jawab : $KD = 14,4$
 $\times \frac{1}{2} \times 14,4$
 $= 49$
 $KD = 2, (CD + 2)$
 $= 2, (2 + 14,4)$
 $= 2 \times 16,4$
 $= 32,8$
 $KD = K \square$
 $49 - 32,8$
 $= 16,2$
Keliling persegi panjang tersebut 40 cm

Gambar 4.10 : Hasil tes tulis

Berdasarkan hasil gambar di atas, subjek NSI terlihat mampu menerjemahkan pertanyaan dengan baik. Subjek MAH paham dengan maksud soal sehingga dapat mengetahui apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan bagaimana menyelesaikan soal tersebut. Subjek memperoleh nilai maksimal dalam soal 1. Subjek NSI memahami soal dengan baik, NSI menyelesaikan permasalahan dengan konsep dan prosedur yang telah dipelajari. Subjek NSI menghitung keliling lingkaran lalu keliling persegi panjang. Kemudian keliling persegi panjang dikurangi keliling lingkaran.

Hasil analisis wawancara pada tes kemampuan koneksi matematik oleh subjek NSI yang menggambarkan indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika adalah sebagai berikut:

Peneliti : Dapatkah kamu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika dalam soal 1?

NSI : hehe.. tidak tau kak

Peneliti : Kalau begitu, apa kamu paham soal ini?

NSI : Agak paham.

Peneliti : Konsep atau rumus apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut dek?

NSI : Saya menggunakan rumus keliling lingkaran dan keliling persegi panjang.

Peneliti : Apakah kedua konsep yang kamu sebutkan tadi saling terkait?

NSI : Iya mungkin.

Peneliti : Kenapa seperti itu? Bagaimana keterkaitannya?

NSI : Keterkaitannya itu yang gmn kak? Tidak ku mengerti kak..

Berdasarkan wawancara di atas, subjek NSI memahami dengan baik. Subjek mampu menyebutkan konsep atau rumus yang ia gunakan untuk menyelesaikan soal nomor 1. Subjek NSI memberikan penjelasan dengan logis.

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa, pada gambar 4.11 dan hasil wawancara subjek NSI mampu memahami soal dengan baik, dalam jawaban subjek NSI juga sudah terlihat bahwa subjek NSI dapat menyebutkan konsep-konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tetapi tidak dapat memberikan alasan hubungan tiap konsep dalam menyelesaikan masalah tersebut sehingga dapat dikatakan bahwa pada soal 1 subjek NSI dapat cukup memenuhi indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika kurang mampu memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh.

b. Soal Nomor 2

Handwritten calculations for a circle problem:

2. a. Diket: $d = 2r$
 $= 2 \cdot 30 \text{ cm}$
 $= 60 \text{ cm}$

b. $K.O = 2\pi r$
 $= 2 \cdot 3,14 \cdot 30 \text{ cm}$
 $= 2 \cdot 94,2$
 $= 188,4$

c. Jarak di tempuh = $K.O$
 $= \pi \cdot d$
 $= 3,14 \cdot 60 \text{ cm}$
 $= 188,4 \cdot 100$
 $= 18840$

Gambar 4.12 : Hasil tes tulis

Berdasarkan hasil gambar di atas, pada soal a dan b subjek NSI dapat memahami dengan baik. Subjek dapat menuliskan langkah-langkah serta jawaban dengan benar menggunakan rumus yang sesuai. Pada soal c subjek NSI tidak dapat memahami dengan baik, hal ini ditunjukkan dengan subjek tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan benar hingga hasil akhirnya salah.

Pada soal a subjek NSI mencari diameter dengan menghitung berdasarkan panjang jari-jari yang diketahui. Pada soal b subjek NSI mencari keliling ban mobil dengan menggunakan rumus jari-jari dengan benar. Pada soal c subjek NSI tidak memahami soal dengan baik hal ini ditunjukkan dengan langkah-langkah yang dituliskan subjek NSI kurang tepat dan hasil akhirnya salah.

Hasil analisis wawancara pada tes kemampuan koneksi matematik oleh subjek NSI yang menggambarkan indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika serta memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh adalah sebagai berikut:

Peneliti : Dapatkah kamu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika dalam soal ini?

NSI : Agak kak.

Peneliti : Kalau begitu, apakah kamu memahami soal ini?

NSI : Pada soal a dan b saya paham tetapi soal c saya bingung menyelesaikannya.

Peneliti : Konsep atau rumus apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut dek?

NSI : Rumus keliling lingkaran kak sama jarak. Tetapi saya tidak tahu jarak itu caranya gimana.

Peneliti : Apakah kedua konsep yang kamu sebutkan tadi saling terkait?

NSI : Gak ngerti kak.

Peneliti : Kira-kira kamu tahu gak bagaimana keterkaitan dari konsep yang kamu sebutkan tadi?

NSI : Saya tidak tahu kak..

Berdasarkan wawancara di atas, subjek NSI mengerjakan soal a dan soal b dengan baik. Tetapi subjek NSI tidak dapat menjelaskannya. Karena subjek tidak mengetahui bagaimana cara menyelesaikan soal c.

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa, pada gambar 4.12 dan hasil wawancara subjek NSI pada soal a dan b mampu memahami dengan baik tetapi subjek NSI tidak dapat menyelesaikan soal c dengan benar. Subjek NSI mampu menyebutkan konsep-konsep yang digunakan dalam soal no 2 namun tidak dapat menjelaskan keterkaitan antara konsep. Subjek NSI kurang memenuhi indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika serta memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh.

Hasil analisis wawancara pada tes kemampuan koneksi matematik oleh subjek NSI yang menggambarkan indikator mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika. dapat dilihat dari cuplikan wawancara di bawah ini:

Peneliti : Dalam soal ini apakah ada keterkaitan matematika dalam konteks di luar matematika dek?

NSI : Ada kak.

Peneliti : Apa itu dek? Dan bagaimana kaitannya?

NSI : Kaitannya nggak ngerti kak. Pokok kan ada ban mobilnya itu.

Berdasarkan pada cuplikan wawancara di atas, terlihat bahwa subjek MAH mengatakan adanya keterkaitan matematika dengan konteks di luar matematika. Tetapi subjek NSI tidak dapat menjelaskan kaitan matematika dalam kontes di luar matematika pada soal ini. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek NSI kurang memenuhi indikator mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika.

c. Soal Nomor 3

3. a. $LO = \pi r^2$
 $= 3.14 \times 3.14^2$
 $= 3.14 \times 9.8596$
 $= 31.159144$

$LO = \pi r^2$
 $= 3.14 \times 3.14^2$
 $= 3.14 \times 9.8596$
 $= 31.159144$

$1 : 9$

b. $706.5 - 31.159144$
 $= 675.340856$

Gambar 4.13 : Hasil tes tulis

Berdasarkan hasil gambar di atas, NSI terlihat mampu menerjemahkan pertanyaan dengan baik. NSI paham dengan maksud soal sehingga dapat mengetahui apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan bagaimana menyelesaikan soal tersebut. Hal ini terbukti dengan siswa memperoleh skor maksimal untuk soal nomor 3.

NSI memahami soal dengan baik, berdasarkan perintah soal subjek NSI mengerjakan dengan maksimal. Subjek NSI mencari luas kedua lingkaran dengan menghitung menggunakan panjang jari-jari yang diketahui kemudian membandingkannya. Subjek NSI mencari selisih kedua luas lingkaran berdasarkan penghitungan sebelumnya.

Hasil analisis wawancara pada tes kemampuan koneksi matematik oleh subjek NSI yang menggambarkan indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika adalah sebagai berikut:

Peneliti : Dapatkah kamu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika dalam soal ini?

NSI : Agak kak.

Peneliti : Kalau begitu, apa kamu memahami soal ini?

NSI : Paham kak.

Peneliti : Konsep atau rumus apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut dek?

NSI : Rumus luas lingkaran kak Peneliti : Apakah hanya itu saja?

NSI : Iya mungkin kak.

Peneliti : Yang kamu sebutkan benar dek.. tetapi masih kurang.. ada konsep perbandingan dan juga mencari selisih. Setelah saya sebutkan kira-kira kamu bisa nggak menjelaskan keterkaitan dari konsep-konsep tadi?

NSI : Oalah gitu kak.. hehe.. gak ngerti kak.

Berdasarkan wawancara di atas, subjek NSI memahami soal dengan baik.

Subjek NSI mencari luas kedua lingkaran tersebut. Pada soal a subjek mampu membandingkan kedua lingkaran dengan benar. Pada soal b subjek NSI dapat mencari selisih yang dimaksud dengan benar.

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa, pada gambar 4.13 dan hasil wawancara subjek NSI mampu memahami soal dengan baik, tetapi subjek NSI kurang dapat menyebutkan konsep-konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah serta tidak dapat memberikan alasan hubungan tiap konsep dalam menyelesaikan masalah tersebut dengan alasan yang logis sehingga dapat dikatakan bahwa pada soal 1 subjek NSI kurang dapat memenuhi indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika serta memahami keterkaitan ide-ide matematika dan cukup memenuhi indikator membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh.

d. Soal Nomor 4 dan 5

Pada soal nomor 4 dan 5 subjek tidak mengerjakan soal. Tetapi peneliti tetap memberikan pertanyaan terkait untuk mengetahui kemampuan koneksi matematik. Sebelum wawancara peneliti meminta subjek NSI untuk membaca dan memahami soal. Berikut cuplikan wawancara dengan subjek NSI:

Peneliti : Dek kenapa kamu tidak mengerjakan soal nomor 4 dan 5?

NSI : Lha waktunya sudah habis lo kak. Jadi saya hanya mengerjakan soal 1 sampai 3.

Peneliti : Setelah kamu membacanya apakah kamu paham soal nomor 4?

NSI : sedikit ji kak.

Peneliti : Jika kamu mengerjakan konsep atau rumus apa yang kamu gunakan untuk mengerjakan?

NSI : Luas lingkaran kak.

Peneliti : Hanya itu saja?

NSI : iya kak.

Peneliti : Coba kamu jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal nomor 4 menggunakan luas lingkaran.

NSI : Gak bisa kak. Hehe..

Peneliti : Apakah kamu paham soal nomor 5?

NSI : Nggak paham kak. Pokok kalau soal panjang gitu saya nggak bisa.

Kemudian peneliti menyuruh subjek membaca soal nomor 5 berulang kali agar ia paham.

Peneliti : Jika kamu mengerjakan konsep atau rumus apa yang kamu gunakan untuk mengerjakan?

NSI : Nggak ngerti kak. Hehe.. saya nggak bisa soal-soal begituan.

Peneliti : zaudah.. setelah kamu baca soal ini apakah ada keterkaitan matematika dalam konteks di luar matematika dek?

NSI : tidak ku tau kak.

Peneliti : dek, dapatkah kamu menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari?

NSI : Gimana kak.. paling cuma tambah-tambahan apa pengurangan pokoknya.

Berdasarkan hasil wawancara di atas, subjek NSI tidak mengerjakan soal nomor 4 dan 5. Pada soal 4 dan 5 subjek-subjek tidak memenuhi indikator mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, tidak memenuhi indikator memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh. Pada soal 4 dan 5 subjek tidak mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks di luar matematika.

B. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dikemukakan pada bab IV, maka pada bab ini akan dikemukakan pembahasan hasil penelitian berdasarkan analisis deskriptif. Berikut pembahasan hasil tes tulis tentang kemampuan Koneksi Matematis siswa kelas VIII MTs Cappa Solo pada materi Lingkaran.

1. Kemampuan koneksi matematis siswa pada kelompok berkemampuan tinggi

- a. Siswa kelompok tinggi dapat menuliskan dan menjelaskan konsep atau rumus matematika yang mendasari jawaban guna memahami keterkaitan antar konsep matematika yang digunakan.

Pada soal 1 sampai 5 subjek PA mampu mengerjakan soal dengan runtut, jelas dan sistematis. Pada beberapa soal siswa memberikan ilustrasi gambar untuk mempermudah pemahaman soal, hal ini terlihat pada soal nomor 1 dan 4. Konsep-konsep atau rumus-rumus yang digunakan dalam pengerjaan tiap soal sudah tepat.

Subjek PA juga dapat menjelaskan dengan baik konsep-konsep atau rumus-rumus yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini menunjukkan subjek dapat memahami keterkaitan antar konsep matematika yang ia gunakan.

- b. Siswa kelompok tinggi mampu menuliskan dan menjelaskan hubungan antar konsep matematika yang digunakan untuk menjawab soal yang diberikan.

Secara keseluruhan subjek PA dapat mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antar gagasan dalam matematika. Subjek mampu menuangkan ide-ide matematika dan paham keterkaitannya sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh. Subjek PA dapat menjelaskan bagaimana keterkaitan atau hubungan dalam tiap konsep itu terbentuk. Subjek mampu memberikan penjelasan secara logis.

- c. Siswa kelompok tinggi mampu mengaitkan masalah pada kehidupan sehari-hari dan matematika.

Pada soal 2, 4 dan 5 subjek mampu menerapkan ide-ide matematika untuk menyelesaikan persoalan dengan runtut, jelas dan sistematis. Subjek dapat menjelaskan konsep atau rumus yang digunakan dan dapat menjelaskan keterkaitan atau hubungan matematika dengan konteks di luar matematika. Subjek juga dapat menjelaskan contoh penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Tabel 5.1 Tingkat Kemampuan Koneksi matematis Siswa Berkemampuan Tinggi

Kode Subjek	Aspek Kemampuan Koneksi matematis	Indikator Kemampuan Koneksi Matematis	Tingkat Kemampuan Koneksi matematis
PA	Mengenali dan menggunakan	Siswa menuliskan dan menjelaskan	Siswa kelompok tinggi dapat menuliskan dan menjelaskan konsep atau
	hubungan antar ide-ide dalam matematika	konsep matematika yang mendasari jawaban guna memahami keterkaitan antar konsep matematika yang akan digunakan	rumus matematika yang mendasari jawaban guna memahami keterkaitan antar konsep matematika yang digunakan.
	Memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh	Siswa menuliskan dan menjelaskan hubungan antar konsep matematika yang digunakan dalam menjawab soal yang diberikan	Siswa kelompok tinggi mampu menuliskan dan menjelaskan hubungan antar konsep matematika yang digunakan untuk menjawab soal yang diberikan
	Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika	Siswa mengaitkan antara masalah pada kehidupan sehari-hari dan matematika	Siswa kelompok tinggi mampu mengaitkan masalah pada kehidupan sehari-hari dan matematika

Secara keseluruhan subjek PA memenuhi semua aspek indikator koneksi matematis dalam NCTM. Menurut NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) ada 3 indikator kemampuan koneksi matematis , yaitu:

1. *Recognize and use connections among mathematical ideas.*

Subjek mampu mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antar gagasan dalam matematika.

2. *Understand how mathematical ideas interconnect and build on one another to produce a coherent whole.*

Subjek memahami bagaimana gagasan-gagasan dalam matematika saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan yang koheren.

3. *Recognize and apply mathematics in contexts outside of mathematics.* Subjek mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks diluar matematika.²⁴

2. Kemampuan koneksi matematis siswa pada kelompok berkemampuan sedang

- a. Siswa kelompok sedang cukup mampu menuliskan dan menjelaskan konsep atau rumus matematika yang mendasari jawaban guna memahami keterkaitan antar konsep matematika yang digunakan.

Secara keseluruhan subjek MAH dinilai cukup mampu dalam menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika. Beberapa permasalahan dapat dituliskan dan jelaskan dengan benar namun ada juga subjek MAH tidak dapat menjelaskan atau kurang dalam menjelaskan konsep-konsep yang digunakan.

- b. Siswa kelompok sedang cukup mampu menuliskan dan menjelaskan hubungan antar konsep matematika yang digunakan untuk menjawab soal yang diberikan.

Subjek MAH beberapa dapat menuliskan dan menjelaskan keterkaitan antara konsep-konsep yang ia gunakan. Masih ada di mana subjek tidak dapat menuliskan atau menjelaskan ide-ide matematika dengan benar sehingga tidak dapat menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh. Ada beberapa subjek MAH masih belum benar-benar menguasai penghitungan.

- c. Siswa kelompok sedang mampu mengaitkan masalah pada kehidupan sehari-hari dan matematika.

Secara keseluruhan pada indikator ini subjek MAH dapat menguasai dengan baik. Subjek paham dengan penerapan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika serta dapat memberikan contoh nyata, meskipun contoh yang diberikan merupakan penerapan sederhana dari matematika.

Tabel 4.6 Tingkat Kemampuan Koneksi matematis Siswa Berkemampuan Sedang

Kode Subjek	Aspek Kemampuan Koneksi matematis	Indikator Kemampuan Koneksi matematis	Tingkat Kemampuan Koneksi matematis
MAH	Mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide	Siswa menuliskan dan menjelaskan konsep matematika	Siswa kelompok sedang dinilai cukup mampu dalam menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika. Beberapa
	dalam matematika	yang mendasari jawaban guna memahami keterkaitan antar konsep matematika yang akan digunakan	permasalahan dapat dituliskan dan jelaskan dengan benar namun ada juga tidak dapat menjelaskan atau kurang dalam menjelaskan konsep-konsep yang digunakan.
	Memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh	Siswa menuliskan dan menjelaskan hubungan antar konsep matematika yang digunakan dalam menjawab soal yang diberikan	Siswa kelompok sedang beberapa dapat menuliskan dan menjelaskan keterkaitan antara konsep-konsep yang ia gunakan. Masih ada di mana subjek tidak dapat menuliskan atau menjelaskan ide-ide matematika dengan benar sehingga tidak dapat menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh. Ada beberapa masih belum benar-benar menguasai penghitungan.

	Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika	Siswa mengaitkan antara masalah pada kehidupan sehari-hari dan matematika	Secara keseluruhan pada indikator ini dapat menguasai dengan baik. Subjek paham dengan penerapan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika serta dapat memberikan contoh nyata, meskipun contoh yang diberikan merupakan penerapan sederhana dari matematika.
--	--	---	---

Dengan demikian siswa dengan kemampuan matematika sedang tidak memenuhi indikator-indikator NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) koneksi matematis dari dengan penuh. Dari 3 indikator, siswa dengan kemampuan sedang masih ada di mana subjek belum dapat menjelaskan atau kurang dalam menyebutkan konsep matematika serta hubungan antar konsep tetapi subjek dapat mengaitkan antara masalah pada kehidupan sehari-hari dan matematika.

3. Kemampuan koneksi matematis siswa pada kelompok berkemampuan rendah

- a. Siswa kelompok rendah kurang dapat menuliskan dan menjelaskan konsep atau rumus matematika yang mendasari jawaban guna memahami keterkaitan antar konsep matematika yang digunakan.

Secara keseluruhan subjek NSI dinilai kurang karena sebagian besar subjek dapat mengerjakan soal yang diberikan namun tidak dapat menjelaskan konsep-konsep yang mendasari jawaban yang dijadikan indikator pemahaman siswa. Bahkan dengan waktu yang diberikan siswa tidak mampu menyelesaikan semua soal.

- b. Siswa kelompok rendah kurang mampu menuliskan dan menjelaskan hubungan antar konsep matematika yang digunakan untuk menjawab soal yang diberikan.

Secara keseluruhan subjek NSI dinilai kurang karena sebagian besar subjek dapat mengerjakan soal yang diberikan namun tidak dapat menjelaskan hubungan atau keterkaitan

konsep-konsep yang mendasari jawaban yang dijadikan indikator pemahaman siswa. Bahkan dengan waktu yang diberikan siswa tidak mampu menyelesaikan semua soal.

- c. Siswa kelompok rendah cukup mampu mengaitkan masalah pada kehidupan sehari-hari dan matematika.

Secara keseluruhan subjek NSI cukup mampu mengaitkan masalah pada kehidupan sehari-hari di luar konteks matematika. Subjek menyadari adanya penerapan matematika dengan konteks di luar matematika namun tidak dapat menjelaskan keterkaitannya. Pada hasil wawancara subjek menyebutkan tidak dapat mengerjakan soal cerita. Namun siswa dapat memberikan contoh penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari meskipun penerapan sederhana.

Tabel 4.7 Tingkat Kemampuan Koneksi matematis Siswa Berkemampuan Rendah

Kode Subjek	Aspek Kemampuan Koneksi matematis	Indikator Kemampuan Koneksi matematis	Tingkat Kemampuan Koneksi matematis
NSI	Mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika	Siswa menuliskan dan menjelaskan konsep matematika yang mendasari jawaban guna memahami keterkaitan antar konsep matematika yang akan digunakan	Secara keseluruhan siswa kelompok rendah dinilai kurang karena sebagian besar subjek dapat mengerjakan soal yang diberikan namun tidak dapat menjelaskan konsep-konsep yang mendasari jawaban yang dijadikan indikator pemahaman siswa. Bahkan dengan waktu yang diberikan siswa tidak mampu menyelesaikan semua soal.

Memahami keterkaitan ide-ide	Siswa menuliskan dan menjelaskan	Secara keseluruhan siswa kelompok rendah dinilai kurang karena
matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh	hubungan antar konsep matematika yang digunakan dalam menjawab soal yang diberikan	sebagian besar subjek dapat mengerjakan soal yang diberikan namun tidak dapat menjelaskan hubungan atau keterkaitan konsep-konsep yang mendasari jawaban yang dijadikan indikator pemahaman siswa. Bahkan dengan waktu yang diberikan siswa tidak mampu menyelesaikan semua soal.
Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika	Siswa mengaitkan antara masalah pada kehidupan sehari-hari dan matematika	Secara keseluruhan siswa kelompok rendah cukup mampu mengaitkan masalah pada kehidupan sehari-hari di luar konteks matematika. Subjek menyadari adanya penerapan matematika dengan konteks di luar matematika namun tidak dapat menjelaskan keterkaitannya. Pada hasil wawancara subjek menyebutkan tidak dapat mengerjakan soal cerita. Namun siswa dapat memberikan contoh penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari meskipun penerapan sederhana.

Dengan demikian siswa dengan kemampuan matematika rendah sebagian besar tidak memenuhi indikator-indikator koneksi matematis NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*). Dari 3 indikator, siswa dengan kemampuan rendah sebagian besar siswa tidak dapat menjelaskan konsep matematika dan hubungan antar konsep matematika tetapi dapat mengaitkan antara masalah pada kehidupan sehari-hari dan matematika.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan paparan data, temuan penelitian dan pembahasan penelitian yang telah diuraikan pada BAB IV di atas, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan tinggi dalam memahami pokok bahasan Lingkaran memenuhi semua indikator. Indikator yang memenuhi yaitu: (1) Mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, (2) Memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh dan (3) Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika.
2. Kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan sedang dalam memahami pokok bahasan Lingkaran yaitu: (1) Masih ada di mana siswa belum dapat atau kurang mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, (2) Masih ada di mana siswa belum dapat atau kurang memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh namun (3) siswa dapat mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika. Kesimpulannya siswa

berkemampuan sedang memiliki tingkatan cukup dalam kemampuan koneksi matematik.

3. Kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan rendah dalam memahami pokok bahasan Lingkaran yaitu: (1) Sebagian besar siswa tidak dapat mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, (2) Sebagian besar siswa tidak dapat memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh namun (3) siswa dapat mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika.

B. Saran

Adapun saran yang dapat dikemukakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Siswa

Diharapkan siswa akan dapat mengeksplor kemampuan berbicaranya dan lebih percaya diri untuk mengungkapkan pendapatnya sehingga dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematikanya.

2. Bagi Guru

Diharapkan guru dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai bahan evaluasi kedepannya.

3. Bagi Sekolah

Diharapkan prestasi sekolah akan semakin meningkat seiring meningkatnya prestasi belajar siswa. Sehingga kepercayaan masyarakat terhadap sekolah juga akan meningkat.

4. Bagi orang tua

Orang tua siswa hendaknya pro-aktif dalam memantau dan memotivasi anaknya, khususnya dalam masalah belajar, dikarenakan orang tua merupakan orang yang

paling banyak bertatap muka dengan siswa dibandingkan dengan guru di lingkungan sekolah.

5. Bagi peneliti lain

Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan rujukan bagi peneliti lain yang akan meneliti terkait koneksi matematik siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Arwinie, N. 2014. *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematis Serta Self-Concept Siswa MTS Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Skripsi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Bungin, M. B. 2007. *Penelitian Kualitatif: Komunikasi, Ekonomi, Kebijakan Publik, dan Ilmu Sosial Lainnya*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Creswell, J. W. 2014. *Penelitian Kualitatif & Desain Riset*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Daulay, R. O. *Kesulitan dalam Teorema Pythagoras*. Tersedia di <http://daulaymath.blogspot.com/2011/05/kesulitan-dalam-teoremapythagoras.html> [diakses 8-5-2015].
- Depdiknas. 2006. *"Panduan Pengembangan Silabus Mata Pelajaran Matematika untuk SMP"*. Jakarta: Ditjen Dikdasmen.
- Hamalik, O. 2005. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. 2008. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hergenhahn dan Olson. 2009. *Theories of Learnings (Teori Belajar)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Herdian. 2010. *Kemampuan Koneksi Matematik Siswa*. Tersedia di <http://herdy07.wordpress.com> [diakses pada 15-6-2015].
- Jihad, A. 2008. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta : Multi Pressindo.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. 1997. Jakarta: Balai Pustaka. Depdikbud.
- Kuntjara, E. 2006. *Penelitian Kebudayaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Makka, M. A. 2012. *Aplikasi Teori Kognitif dan Model Pembelajaran Konstruktivisme dalam Pembelajaran IPA*. Widyaaiswara LPMP Sulawesi Selatan.
- Moleong, L. J. 2004. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- _____. 2005. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- NCTM. 1989. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- _____. 2000. *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nur'aviandini, T. 2013. *Penerapan Pendekatan Model-Eliciting Activities (MEAS) Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP*. Skripsi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Poerwandari, E.K. 1998. *Pendekatan kualitatif dalam penelitian Psikologi*. Jakarta : Lembaga Pengembangan Sarana Pengukuran dan Pendidikan Psikologi UI.
- Rohendi, D.&Jojon, D. 2013. Connected Mathematics Project (CMP) Model Based on Presentation Media to the Mathematical Connection Ability of Junior High School Student. *Journal of Education and Practice*: 4(4).
- Singarimbun, M.& Sofian E. (ed.). 1989. *Metode Penelitian Survei*. Jakarta: LP3S.
- Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- _____. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sumarmo. 2006. *Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika pada Siswa Sekolah Menengah*. Bandung: FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Widarti, A. 2013. *Kemampuan Koneksi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau dari Kemampuan Matematis Siswa*. Skripsi. Jombang: STKIP PGRI Jombang.
- Yohanes, R. S. 2010. *Teori Vygotsky dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika*. Widya Warta: No.2.

Yunus, H. S. 2010. *Metodologi Penelitian Wilayah Kontemporer*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Kubus dan Balok
Kelas/Semester : VIII/ 2

A. Petunjuk

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian soal kemampuan koneksi matematis ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal kemampuan koneksi matematis yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek soal kemampuan koneksi matematis dengan cara mengisi angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran yang digunakan adalah:
Sangat sesuai : 5
Sesuai : 4
Cukup sesuai : 3
Kurang sesuai : 2
Tidak sesuai : 1
5. Untuk saran-saran yang Bapak berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6
1.	Adanya hubungan dari berbagai representasi tentang konsep dan prosedur matematika Konsep dan prosedur matematika dalam soal berkaitan dengan materi kubus dan balok	5	5	5	5	5	5
2.	Topik-topik matematika saling berhubungan Terdapat lebih dari satu topik matematika dan saling berhubungan	5	5	4	5	5	5
3.	Keterkaitan antara matematika dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari Soal berkaitan dengan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari	5	5	5	5	5	5
4.	Representasi konsep yang ekuivalen Terdapat konsep matematika yang ekuivalen berkaitan dengan materi kubus dan balok	5	5	5	5	5	5
5.	Hubungan antara prosedur satu dengan yang lainnya ekuivalen Terdapat prosedur matematika yang ekuivalen berkaitan dengan materi kubus dan balok	5	5	5	5	5	5
6.	Adanya koneksi antara matematika dengan matematika sendiri maupun dengan ilmu yang lainnya Soal matematika berhubungan dengan disiplin ilmu lain	5	5	5	5	5	5
7.	Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal Soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia.	4	4	4	4	4	4

8.	Bahasa soal baik dan benar Soal menggunakan kaidah bahasa Indoneisa yang baik dan benar.	4	3	4	3	3	3
9.	Bahasa soal tidak menimbulkan makna ganda Soal menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan makna ganda.	4	3	4	4	4	4
10.	Bahasa soal mudah dipahami Soal menggunakan bahasa yang mudah dipahami.	4	3	4	4	3	4
Jumlah		50	42	45	45	44	45
Total Skor (T)		271					

Soal Tes Kemampuan Koneksi Matematis:

Keterangan T: Total Skor

$60 \leq T < 120$: Tidak Valid (belum dapat digunakan);

$120 \leq T < 180$: Kurang Valid (dapat digunakan dengan banyak revisi);

$180 \leq T < 240$: Valid (dapat digunakan dengan sedikit revisi);

$240 \leq T \leq 300$: Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi).

Saran-saran:

- Revisi beberapa soal tentang EYD dan melengkapi kunci jawaban yang memiliki alternatif jawaban lain.

Semarang,
Validator,

Mei 2015



NIP.19740311 199903 2004

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN

KONEKSI MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Kubus dan Balok

Kelas/Semester : VIII/ 2

A. Petunjuk

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian soal kemampuan koneksi matematis ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal kemampuan koneksi matematis yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek soal kemampuan koneksi matematis dengan cara mengisikan angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran yang digunakan adalah:
Sangat sesuai : 5
Sesuai : 4
Cukup sesuai : 3
Kurang sesuai : 2
Tidak sesuai : 1
5. Untuk saran-saran yang Bapak berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6
1.	Adanya hubungan dari berbagai representasi tentang konsep dan prosedur matematika Konsep dan prosedur matematika dalam soal berkaitan dengan materi kubus dan balok	4	4	3	4	3	4
2.	Topik-topik matematika saling berhubungan Terdapat lebih dari satu topik matematika dan saling berhubungan	4	4	4	4	4	4
3.	Keterkaitan antara matematika dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari Soal berkaitan dengan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari	3	3	4	4	4	3
4.	Representasi konsep yang ekuivalen Terdapat konsep matematika yang ekuivalen berkaitan dengan materi kubus dan balok	3	3	3	3	3	3
5.	Hubungan antara prosedur satu dengan yang lainnya ekuivalen Terdapat prosedur matematika yang ekuivalen berkaitan dengan materi kubus dan balok	3	3	3	3	3	3
6.	Adanya koneksi antara matematika dengan matematika sendiri maupun dengan ilmu yang lainnya Soal matematika berhubungan dengan disiplin ilmu lain	4	4	4	4	4	4
7.	Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal Soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia.	4	4	4	3	4	4
8.	Bahasa soal baik dan benar						

	Soal menggunakan kaidah bahasa Indoneisa yang baik dan benar.	3	3	3	3	3	3
9.	Bahasa soal tidak menimbulkan makna ganda Soal menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan makna ganda.	4	4	3	4	3	4
10.	Bahasa soal mudah dipahami Soal menggunakan bahasa yang mudah dipahami.	4	4	3	3	3	4
Jumlah		36	36	34	35	34	36
Total Skor (T)		211					

Soal Tes Kemampuan Koneksi Matematis:

Keterangan T: Total Skor

$60 \leq T < 120$: Tidak Valid (belum dapat digunakan);

$120 \leq T < 180$: Kurang Valid (dapat digunakan dengan banyak revisi);

✓ $180 \leq T < 240$: Valid (dapat digunakan dengan sedikit revisi);

$240 \leq T \leq 300$: Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi).

Saran-saran:

Untuk itu disarankan.

Semarang,
Validator.

April 2015

Drs. Mohammad Asikin, M.Pd.

NIP. 195707051986011001

Lampiran

Pedoman Wawancara: Analisis Koneksi Matematis (Siswa)

Waktu wawancara :
Tanggal :
Tempat :
Pewawancara :
Terwawancara :
Posisi dari terwawancara :
Pertanyaan-pertanyaan:

Nomor Butir Soal	Pertanyaan
1	Apa yang kamu pahami tentang soal berikut?
	Bagaimana cara menyelesaikan soal berikut?
2	Dapatkah kamu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika dalam soal ini ?
	Konsep atau rumus apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
	Bagaimana keterkaitannya?
3	Dapatkah kamu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika dalam soal ini ?
	Bagaimana kamu memahami soal ini?
	Adakah cara lain yang dapat digunakan?
4	Dapatkah kamu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika dalam soal ini ??
	Pernahkah kamu mengalami masalah tersebut?
	Adakah solusi lain selain dengan prosedur yang kamu lakukan itu?
5	Dalam soal ini apakah ada keterkaitan matematika dalam konteks di luar matematika ?
	Adakah hubungan antara kosep dalam masalah tersebut dengan konsep dalam matematika?
	Apa kesulitan kamu dalam belajar matematika? Bagaimana dengan cara guru mengajar atau lama waktu belajar di sekolah?

**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA KEMAMPUAN
KONEKSI MATEMATIS UNTUK SISWA KELAS VIII**

A. Permohonan Validasi Instrumen

1. Mohon agar Bapak/ Ibu memberikan penilaian terhadap pedoman wawancara kemampuan koneksi matematis untuk penelitian saya yang berjudul “ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP KELAS VIII PADA MATERI KUBUS DAN BALOK”.
2. Instrumen ini bertujuan untuk menginvestigasi kemampuan koneksi matematis siswa berdasarkan indikator menurut Sumarmo (Rohendi & Jojon D: 2013)

B. Petunjuk Pengisian Validasi

1. Mohon Bapak/ Ibu memberikan skor dengan cara mengisi angka pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria pada pedoman penilaian lembar validasi.
2. Jika Bapak/ Ibu menganggap perlu ada revisi, maka mohon Bapak/ Ibu memberikan butir revisi pada bagian saran dan kritik pada lembar yang telah disediakan.

C. Pedoman Penskoran Validasi

- 1 : berarti tidak sesuai
- 2 : berarti kurang sesuai
- 3 : berarti cukup sesuai
- 4 : berarti sesuai
- 5 : berarti sangat sesuai

D. Validasi Instrumen

Tabel Validasi Pedoman Wawancara Kemampuan Koneksi Matematis

No	Aspek Yang Dinilai	Pertanyaan					
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6
1.	Kesesuaian isi lembar pedoman wawancara dengan tujuan.	5	4	3	5	4	5
2.	Kelengkapan isi lembar pedoman wawancara.	5	4	3	5	4	5
3.	Kesesuaian tulisan dengan EYD.	5	3	3	4	3	4
4.	Kesesuaian bahasa dengan bahasa baku.	5	4	3	3	3	4
Jumlah		20	15	12	17	14	18
Total Skor		96					

Baik 50%
Sangat Baik

E. Indikator

Skor	Kategori
$6 \leq n < 24$	Tidak Baik
$24 \leq n < 48$	Kurang Baik
$48 \leq n < 72$	Cukup
$72 \leq n < 96$	Baik
$96 \leq n \leq 120$	Sangat Baik

F. Komentar dan Saran

- Soal bagian pedoman wawancara sudah sangat baik.
- Revisi bagian - bagian yang kurang sesuai.

Kesimpulan Penilaian secara Umum

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/ Ibu melingkari angka di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/ Ibu mengenai pedoman wawancara tingkat kemampuan koneksi matematis untuk siswa kelas VIII.

Penilaian secara umum:

1. Menunjukkan banyak sekali kesalahan pada instrumen lembar pengamatan, instrumen harus diganti.
2. Menunjukkan banyak kesalahan pada instrument lembar pengamatan, instrument perlu banyak revisi.
3. Menunjukkan sedikit kesalahan pada instrumen lembar pengamatan perlu direvisi.
- ④ 4. Menunjukkan instrumen lembar pengamatan dapat digunakan tetapi perlu sedikit revisi.
5. Menunjukkan instrument lembar pengamatan dapat digunakan dan tepat.

Semarang, Mei 2015

Validator



MUNZURO -

NIP. 19790311 199003 2004

**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA KEMAMPUAN
KONEKSI MATEMATIS UNTUK SISWA KELAS VIII**

A. Permohonan Validasi Instrumen

1. Mohon agar Bapak/ Ibu memberikan penilaian terhadap pedoman wawancara kemampuan koneksi matematis untuk penelitian saya yang berjudul "ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP KELAS VIII PADA MATERI KUBUS DAN BALOK".
2. Instrumen ini bertujuan untuk menginvestigasi kemampuan koneksi matematis siswa berdasarkan indikator menurut Sumarmo (Rohendi & Jojon D: 2013)

B. Petunjuk Pengisian Validasi

1. Mohon Bapak/ Ibu memberikan skor dengan cara mengisikan angka pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria pada pedoman penilaian lembar validasi.
2. Jika Bapak/ Ibu menganggap perlu ada revisi, maka mohon Bapak/ Ibu memberikan butir revisi pada bagian saran dan kritik pada lembar yang telah disediakan.

C. Pedoman Penskoran Validasi

- 1 : berarti tidak sesuai
- 2 : berarti kurang sesuai
- 3 : berarti cukup sesuai
- 4 : berarti sesuai
- 5 : berarti sangat sesuai

D. Validasi Instrumen

Tabel Validasi Pedoman Wawancara Kemampuan Koneksi Matematis

No	Aspek Yang Dinilai	Pertanyaan					
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6
1.	Kesesuaian isi lembar pedoman wawancara dengan tujuan.	3	4	4	3	3	4
2.	Kelengkapan isi lembar pedoman wawancara.	4	4	4	3	3	4
3.	Kesesuaian tulisan dengan EYD.	3	3	4	3	4	3
4.	Kesesuaian bahasa dengan bahasa baku.	4	4	4	3	3	3
Jumlah		14	15	16	12	13	14
Total Skor		84					

E. Indikator

Skor	Kategori
$6 \leq n < 24$	TidakBaik
$24 \leq n < 48$	KurangBaik
$48 \leq n < 72$	Cukup
$72 \leq n < 96$	Baik
$96 \leq n \leq 120$	SangatBaik

F. Komentar dan Saran

Dapat digunakan dan dapat
di kembangkan lagi: saat wawancara

Kesimpulan Penilaian secara Umum

Setelah mengisi table penilaian, mohon Bapak melingkari angka di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak mengenai pedoman wawancara tingkat kemampuan koneksi matematis untuk siswa kelas VIII.

Penilaian secara umum:

1. Menunjukkan banyak sekali kesalahan pada instrumen lembar pengamatan, instrumen harus diganti.
2. Menunjukkan banyak kesalahan pada instrument lembar pengamatan, instrument perlu banyak revisi.
3. Menunjukkan sedikit kesalahan pada instrumen lembar pengamatan perlu direvisi.
4. Menunjukkan instrumen lembar pengamatan dapat digunakan tetapi perlu sedikit revisi.
5. Menunjukkan instrument lembar pengamatan dapat digunakan dan tepat.

Semarang, April 2015

Validator

Drs. Mohammad Asikin, M.Pd.
NIP. 195707051986011001

Lampiran

PEROLEHAN SKOR TES TERTULIS

VIII MTs Cappa Solo

No.	Nama	Nilai Hasil Tes	Skor Tiap Nomor				
			Butir Soal				
			1	2	3	4	5
1	Adinda D.S	20	4	2	2	4	2
2	Akeyla Ammar	63	6	10	8	10	10
3	Anisa Siti M	45	4	4	6	12	8
4	Aqshol Jilham H	53	6	4	4	10	8
5	Ari Setiawan	35	0	2	10	10	4
6	Ariyzal Ilham P.P	34	2	3	6	10	4
7	Athalia R. I	43	2	2	6	10	4
8	Az zahrani Yumna R	63	4	7	8	6	4
9	Chandra Taka	68	4	8	6	10	10
10	Charissa Tiara	53	6	8	10	10	6
11	Denni Fathur R	28	2	0	12	4	4
12	Dodik Hendrawan	40	6	2	6	10	8
13	Dona Nur Syaqla	25	6	4	6	4	0
14	Eka Setia Lestari	63	8	10	10	12	8
15	Endy Danial M	40	6	2	6	10	6
16	Fatahillah Ahmad Ahyauddin	42	0	7	6	10	10
17	Gifal Syawa P	30	4	0	10	2	4

18	Indi Fatmi Kencana	49	4	7	4	2	4
19	Izza Amaliya	57	4	7	4	6	8
20	Lia Rosanti	86	16	10	10	10	12
21	Linda Putri Agustina	79	5	2	10	10	10
22	M. Aviv	35	2	0	2	10	2
23	M. Elan I.A.S	73	2	8	12	12	8
24	M. Ipung S	33	2	8	10	0	4
25	M. Syifa'ul Jinah	60	2	8	12	8	10
26	M. Taufiq Ramadhan	50	2	4	8	10	10
27	Maftuch Fahman Al Amiqi	58	4	8	8	8	10

DOKUMENTASI

Siswa Mengerjakan Tes Koneksi Matematis:



Lampiran

PEROLEHAN SKOR TES TERTULIS

VIII MTs Cappa Solo

No.	Nama	Nilai Hasil Tes	Skor Tiap Nomor Butir Soal				
			1	2	3	4	5
1	Adinda D.S	20	4	2	2	4	2
2	Akeyla Ammar	63	6	10	8	10	10
3	Anisa Siti M	45	4	4	6	12	8
4	Aqshol Jilham H	53	6	4	4	10	8
5	Ari Setiawan	35	0	2	10	10	4
6	Ariyzal Ilham P.P	34	2	3	6	10	4
7	Athalia R. I	43	2	2	6	10	4
8	Az zahrani Yumna R	63	4	7	8	6	4
9	Chandra Taka	68	4	8	6	10	10
10	Charissa Tiara	53	6	8	10	10	6
11	Denni Fathur R	28	2	0	12	4	4
12	Dodik Hendrawan	40	6	2	6	10	8
13	Dona Nur Syaqla	25	6	4	6	4	0
14	Eka Setia Lestari	63	8	10	10	12	8
15	Endy Danial M	40	6	2	6	10	6
16	Fatahillah Ahmad Ahyauddin	42	0	7	6	10	10
17	Gifal Syawa P	30	4	0	10	2	4

18	Indi Fatmi Kencana	49	4	7	4	2	4
19	Izza Amaliya	57	4	7	4	6	8
20	Lia Rosanti	86	16	10	10	10	12
21	Linda Putri Agustina	79	5	2	10	10	10
22	M. Aviv	35	2	0	2	10	2
23	M. Elan I.A.S	73	2	8	12	12	8
24	M. Ipung S	33	2	8	10	0	4
25	M. Syifa'ul Jinah	60	2	8	12	8	10
26	M. Taufiq Ramadhan	50	2	4	8	10	10
27	Maftuch Fahman Al Amiqi	58	4	8	8	8	10

Lampiran

DOKUMENTASI

Siswa Mengerjakan Tes Koneksi Matematis:



Lampiran

